MELFA

Industrieroboter

Bedienungsanleitung

Bediengerät
R46TB

Art.-Nr.: 204317
24 07 2007
Version A

Bedienungs- und Programmieranleitung
Bediengerät R46TB
Artikel-Nr.: 204317 A

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	07/2007	pdp-sk	—

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Bedienung und zum Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Bediengeräte.

Sollten sich Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagseite) zu kontaktieren.
Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Internet-Adresse www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

© 07/2007

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Roboter nebst Zubehör dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Bediengeräte R46TB sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

ACHTUNG:
Im Lieferumfang des Roboters ist ein Sicherheitstechnisches Handbuch enthalten. Dieses Handbuch behandelt alle sicherheitsrelevanten Details zu Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung. Vor einer Aufstellung, Inbetriebnahme oder der Durchführung anderer Arbeiten mit oder am Roboter ist dieses Handbuch unbedingt durchzuarbeiten. Alle darin aufgeführten Angaben sind zwingend zu beachten!
Sollte dieses Handbuch nicht im Lieferumfang enthalten sein, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Mitsubishi-Vertriebspartner.

Darüber hinaus müssen folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Roboter sind.

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

GEFAHR:
Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, z. B. durch elektrische Spannung, besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG:
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Roboters, seiner Peripherie oder anderer Sachwerte, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Symbolik des Handbuchs

Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

HINWEIS | Hinweistext

Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

Nummerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle unter der gleichen Zahl erläutert, z. B.:

❶ ❷ ❸ ❹

Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u. Ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend durchnummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis):

① Text

② Text

③ Text

Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen mehrere Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis, hochgestellt):

① Text

② Text

③ Text

Verwendung von Software-Begriffen

Begriffe, die sich auf Bildschirmmenüs beziehen, werden in einer Windows-ähnlichen Schrift dargestellt. Schaltflächen und Buttons sind in eckigen Klammern dargestellt, z. B.:

Bildschirmmenü 1

Bildschirmmenü 2

[Button]

[Schaltfläche]

Tasten finden Sie auf dem Bediengerät (Folientastatur), Buttons und Schaltflächen sind die programmierten Tasten auf dem Touchscreen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 1-1

2 Leistungsmerkmale

2.1 Technische Daten 2-1
2.2 Anordnung der Bedienelemente 2-2
2.3 Abmessungen 2-4

3 Anschluss an die Robotersteuerung

3.1 Anschließen 3-1
3.1.1 Anschließen bei abgeschalteter Versorgungsspannung. 3-1
3.1.2 Anschließen bei eingeschalteter Versorgungsspannung 3-2
3.2 Anschluss lösen. 3-3
3.2.1 Anschluss lösen bei abgeschalteter Versorgungsspannung 3-3
3.2.2 Anschluss lösen bei eingeschalteter Versorgungsspannung 3-4

4 Die richtige Haltung

5 JOG-Betrieb

5.1 JOG-Geschwindigkeit einstellen 5-1
5.2 JOG-Betriebsarten. 5-2
5.3 Werkzeugdaten ändern 5-3
5.4 Gelenk-JOG-Betrieb „JOINT“ 5-4
5.5 XYZ-JOG-Betrieb „XYZ“ 5-6
5.6 Werkzeug-JOG-Betrieb „TOOL“ 5-8
5.7 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb „3-axis XYZ“. 5-10
5.8 Kreis-JOG-Betrieb „Cylinder“ 5-12
5.9 Handgreifer ausrichten 5-14
5.10 Öffnen und Schließen des Handgreifers 5-15

6 USB-Memory-Stick verwenden

6.1 USB-Memory-Stick einstecken 6-2
6.2 USB-Memory-Stick abziehen 6-3

7 Bedienung des Touchscreens

8 Roboterprogramme

8.1 Roboterprogramme bearbeiten 8-1
8.1.1 Ein neues Programm erstellen 8-1
8.1.2 Ein existierendes Programm öffnen 8-4
8.1.3 Programm in der Robotersteuerung speichern und schließen 8-6
8.1.4 Programm in den Speicher des USB-Memory-Sticks speichern 8-7
8.1.5 Programmzeilen an die Robotersteuerung senden 8-8
8.1.6 Eingaben beenden und Eingabemenü schließen 8-10
8.1.7 Eine Befehlszeile ins Programm einfügen 8-12
8.1.8 Eine Befehls- oder Positionszeile löschen 8-14
8.1.9 Eingaben rückgängig machen 8-16
8.1.10 Ausschneiden, Kopieren, Einfügen 8-17
8.1.11 Zeilen neu nummerieren 8-20
8.1.12 Automatische Nummerierung 8-23
8.1.13 Suchen 8-25
8.1.14 Ersetzen 8-28
8.1.15 Gehe zu 8-31
8.2 Positionsdaten bearbeiten 8-33
8.2.1 Einlesen der aktuellen Positionsdaten 8-34
8.2.2 Positionsdaten manuell bearbeiten 8-36
8.2.3 Positionsdaten hinzufügen 8-39
8.2.4 Positionsdaten löschen 8-41
8.2.5 Positionsdaten überprüfen 8-43

9 Roboterprogramm testen

10 Programme verwalten

11 Daten sichern und wiederherstellen

11.1 Vorbereitungen 11-1
11.1.1 Datensicherung durchführen 11-3
11.1.2 Daten wiederherstellen 11-4
11.2 Zurücksetzen der Robotersteuerung 11-6

12 Systemmonitor

12.1 Vorbereitungen 12-1
12.2 Vorstellung der Monitor-Funktionen 12-2
12.3 Monitorfunktionen abrufen 12-3
12.3.1 Roboterbewegung überwachen 12-3
12.3.2 Ein- und Ausgangssignale 12-9
12.3.3 Anzeige der Betriebsgrößen 12-17
12.3.4 Servo-Anzeige 12-19

13 Wartung

13.1 Grundposition 13-2
13.1.1 Manuelle Eingabe der Grundpositionsdaten 13-3
13.1.2 Andere Einstellmethoden (mechanische Endanschläge, Kalibriervorrichtung, ABS, benutzerdefinierte Grundposition) 13-6
13.2 Initialisierung 13-9
13.2.1 Löschen aller Programme im Steuergerät 13-10
13.2.2 Zurücksetzen des Batteriezählers 13-10
13.3 Lösen der Gelenkbremsen 13-11
13.3.1 Vorbereitung zum Lösen der Bremsen 13-12
13.3.2 Lösen der Bremse für eine Achse 13-13
13.3.3 Lösen der Bremse für zwei Achsen oder mehr 13-13
13.4 Überwachung der Wartungsintervalle 13-14
13.4.1 Start 13-14
13.4.2 Überwachung der Batterien 13-15
13.4.3 Überwachung des Schmierungsintervalls 13-15
13.4.4 Überwachung des Zahnriemens 13-16
13.4.5 Setup 13-17
13.4.6 Reset 13-19
13.4.7 Weitere Funktionen 13-21

14 Parameter

14.1 Vorbereitungen 14-1
14.2 Parameterliste laden 14-2
14.3 Parameter bearbeiten 14-3

14.4 Kontextmenü Parameter 14-4
14.4.1 Bewegungsparameter 14-5
14.4.2 JOG-Parameter 14-5
14.4.3 Handgreiferparameter 14-6
14.4.4 Gewicht und Größe des Werkstücks 14-6
14.4.5 Gewicht und Größe des Handgreifers 14-7
14.4.6 Werkzeugparameter 14-7
14.4.7 Programmplatzparameter 14-8
14.4.8 Ausgangssignale zurücksetzen 14-9
14.4.9 Spezielle Ein-/Ausgänge 14-10
14.4.10 Kommunikationsparameter 14-15
14.4.11 Benutzerdefinierter Bereich 14-15
14.4.12 Verfahrwegbegrenzungsebene 14-16
14.4.13 Rückzugspunkt 14-16
14.4.14 Programmiersprache 14-17
14.4.15 Parameter suchen 14-17
14.4.16 Zurücksetzen der Spannungsversorgung 14-18
14.4.17 Passwortschutz 14-18

15 Systemeinstellungen

15.1 Uhrzeit einstellen 15-2
15.2 Anzeigeeinstellungen 15-3
15.3 Software des Bediengeräts beenden 15-3
15.4 Software des Bediengeräts neu starten 15-4

1 Einführung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele gelten für folgende Software-Versionen:

- Steuergeräte CR1/CR2/CR2A/CR2B/CR3 ab Software-Version K7

1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Der MELFA-Roboter ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und betriebssicher ausgeführt. Ungeachtet dessen können von dem Roboter Gefahren ausgehen, wenn er nicht von geschultem oder zumindest eingewiesenem Personal betrieben wird oder unsachgemäß bzw. zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

Dies betrifft insbesondere:

- **Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter**
- **Beeinträchtigungen des Roboters, anderer Maschinen und weiterer Sachwerte des Anwenders**

ACHTUNG:
Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur des Roboters beauftragt ist, muss neben der zum Roboter gehörenden Technischen Dokumentation besonders das mitgelieferte

SICHERHEITSTECHNISCHE HANDBUCH

gelesen und verstanden haben.

ACHTUNG:
Achten Sie strikt auf die Einhaltung aller Sicherheitsrichtlinien. Im Rahmen dieser einführenden Sicherheitshinweise werden folgende weitere Instruktionen gegeben:

Der Roboter darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Bedienungspersonal betrieben und bedient werden.

Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten im Rahmen des Betreibens des Roboters müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.

Bei allen Arbeiten, die die Aufstellung, die Inbetriebnahme, das Rüsten, den Betrieb, Änderungen der Einsatzbedingungen und Betriebsweisen, Wartung, Inspektion und Reparatur betreffen, sind die in der Betriebsanleitung angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten.

Die Lage der NOT-AUS-Taster muss bekannt sein und die NOT-AUS-Taster müssen jederzeit zugänglich sein.

Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit an der Maschine beeinträchtigt.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass keine Personen an dem Roboter arbeiten, die nicht dazu autorisiert sind (z. B. auch durch Betätigung von Einrichtungen gegen unbefugtes Benutzen).

Das verwendende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass der Roboter immer nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.

Der Verwenderbetrieb sollte das zuständige Bedienungspersonal besonders schulen und dazu verpflichten, alle Wartungs- und Inspektionsarbeiten ausschließlich bei abgeschaltetem Roboter und ausgeschalteter Peripherie durchzuführen.

GEFAHR:
Das Steuergerät darf ausschließlich über einen Leistungsschalter an die Netzspannung angeschlossen werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
Eine detaillierte Beschreibung des Netzanschlusses finden Sie im Technischen Handbuch des Roboters.

2 Leistungsmerkmale

2.1 Technische Daten

Merkmal	Eigenschaften	Anmerkungen
Abmessungen (B × H × T)	252 × 240 × 114 mm	
Gewicht	1,250 kg	
Anschlussart	Anschluss an die Robotersteuerung mit Rundstecker, Kabellänge 7 m	
Schnittstellen	RS422	Für den Anschluss an die Robotersteuerung
	USB-Host (USB-Memory-Stick)	Siehe Hinweis unten
Anzeige/Bildschirm	Berührungssensitiver 6,5"-TFT-Monitor mit Hintergrundbeleuchtung und 640 × 480 Pixel Auflösung, der Touchscreen kann mit Fingern oder Eingabestift bedient werden.	
Schutzart	IP65	

Tab. 2-1: *Technische Daten*

HINWEIS

Die nachfolgende Liste gibt Ihnen eine Übersicht über getestete USB-Memory-Sticks und deren Hersteller.

1) Kingston Data Traveller: Hersteller: Kingston
   Typ: USB-2.0-Speicherstick
   Speicherkapazität: 128 MB und größer
2) Transcend Jet Flash: Hersteller: Transcend
   Typ: USB-2.0-Speicherstick
   Speicherkapazität: 128 MB und größer

USB-Memory-Sticks von anderen Herstellern wurden nicht getestet und bergen die Möglichkeit fehlerbehafteter Funktion.

2.2 Anordnung der Bedienelemente

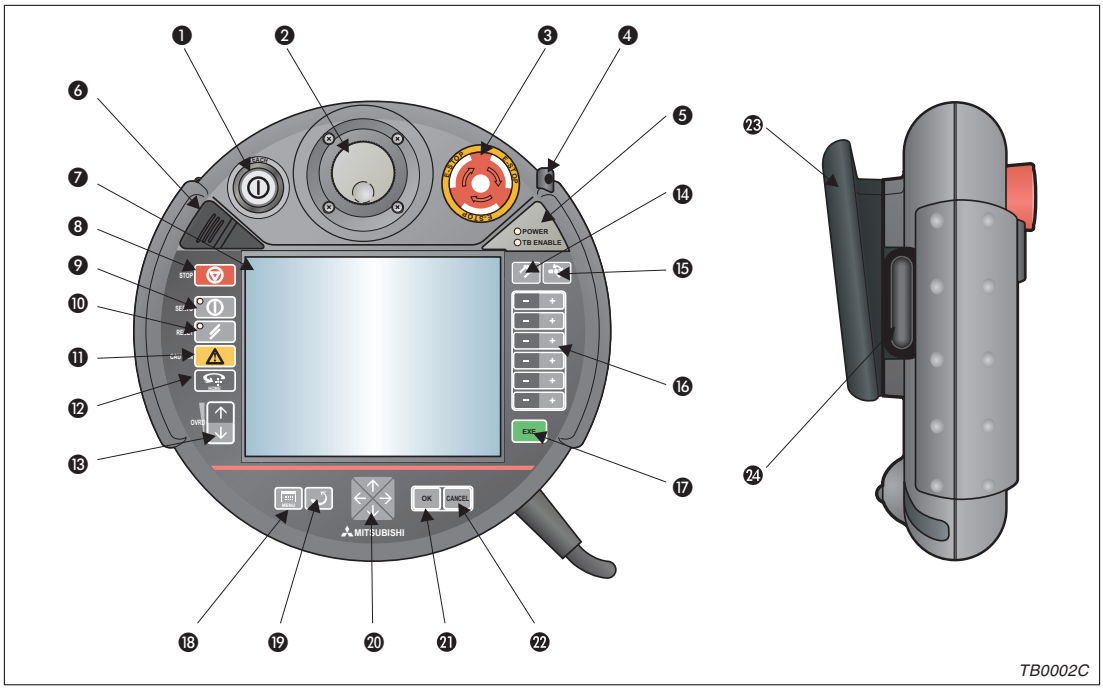


Abb. 2-1: *Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente*

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
❶	TEACH-Taster	Mit dem Rastschalter wird das Bediengerät eingeschaltet. Ist der TEACH-Taster eingerastet, leuchtet eine weiße LED auf. Freigabe der Steuerung über das Bediengerät Betätigen Sie den Taster, bis er einrastet (Stellung „ENABLE“), um die Steuerung über das Bediengerät zu übernehmen. Wenn das Bediengerät aktiv ist, kann weder über das Bedienfeld des Steuergerätes noch von extern in die Steuerung eingegriffen werden. Die Freigabe des Betriebs kann auch im gesperrten Zustand in Abhängigkeit der Anzeige oder des Übersteuerungswertes umgeschaltet werden. Betätigen Sie den Taster erneut und die Raste wird aufgehoben (Stellung „DISABLE“), um das aktuelle Programm zu speichern und die Editierung mit dem Bediengerät zu beenden.
❷	Einstell- und Bedienrad	Mit dem Einstell- und Bedienrad bewegen Sie sich in den Bildschirmmenüs des Bediengeräts.
❸	E-STOP-Taster	Drucktaster mit Verriegelungsfunktion für NOT-HALT Nach Betätigung wird der Roboter unabhängig vom jeweiligen Betriebszustand sofort gestoppt. Durch Drehen der Drucktasterfläche nach rechts wird der Taster wieder entriegelt.
❹	Eingabestift (im Gehäuse eingesteckt)	Mit diesem Stift kann der Touchscreen bedient werden. Er befindet sich in einer Einschubhülse im Gehäuse des Bediengeräts und sollte dort nach Verwendung wieder verwahrt werden.
❺	POWER LED TB ENABLE LED	Die POWER LED leuchtet, wenn Versorgungsspannung anliegt. Die grüne TB ENABLE LED leuchtet, wenn der Touchscreen mit der TEACH-Taste ❶ freigegeben ist.
❻	Schutzabdeckung, dahinter USB-Anschluss	Zur Verwendung von USB-Speichersticks
❼	Bildschirm mit Touchscreen-Funktion	Berührungssensitiver 6,5"-TFT-Monitor mit Hintergrundbeleuchtung und 640 × 480 Pixel Auflösung, der Touchscreen kann mit den Fingern oder besser mit dem mitgelieferten Eingabestift ❹ bedient werden.
❽	STOP-Taste	Zum augenblicklichen Stoppen des Roboters. Der Servo wird dabei nicht abgeschaltet.

Tab. 2-2: *Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente (1)*

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
❾	SERVO-Taste	Bei gleichzeitiger Betätigung der SERVO-Taste und des Zustimmtasters werden die Servos gestartet. Ein grüne LED leuchtet, wenn die Servos eingeschaltet sind.
❿	RESET-Taste	Nach Auftreten einer Störung wird durch Betätigen der RESET-Taste der Fehler zurückgesetzt.
⓫	CAUTION-Taste	Mit dieser Taste kann im JOG-Betrieb ein Begrenzungsschalter ignoriert werden. Darüber hinaus können mit dieser Taste die Bremsen gelöst werden.
⓬	HOME-Taste	Wird hier nicht verwendet.
⓭	OVRD-Tasten	Mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ wird die JOG-Geschwindigkeit und die Geschwindigkeit im Automatikbetrieb erhöht oder gesenkt.
⓮	HAND-Taste	Mit dieser Taste wird das Bildschirmmenü „HAND“ aufgerufen.
⓯	JOG-Taste	Mit dieser Taste wird das Bildschirmmenü „JOG“ aufgerufen.
⓰	+/–-Taste	Mit diesen Tasten erfolgen die Bewegungen der Eingabefelder entsprechend den Optionen im jeweiligen Bildschirmmenü.
⓱	EXE-Taste	Mit dieser Taste werden die Eingaben vom Roboter ausgeführt, wie z. B. beim Ausrichten des Handgreifers.
⓲	MENU-Taste	Mit dieser Taste wird das Startmenü aufgerufen.
⓳	RETURN-Taste	Mit dieser Taste kann in das vorhergehende Menü zurückgesprungen werden.
⓴	Pfeil-Tasten	Mit den Pfeiltasten bewegen Sie den Cursor durch die Bildschirmmenüs und Eingabefelder.
㉑	OK-Taste	Mit dieser Taste werden die Einstellungen im aktuellen Menü oder Eingabefeld übernommen.
㉒	CANCEL-Taste	Mit dieser Taste werden die Einstellungen im aktuellen Menü oder Eingabefeld verworfen.
㉓	Multi-Grip-Handgriff	Der Multi-Grip-Handgriff sorgt für einen sicheren und bequemen Halt des Bediengeräts und ist für Rechts- und Linkshänder gleichermaßen geeignet.
㉔	Zustimmtaster	Der dreistufige Zustimmtaster stellt sicher, dass der Benutzer bei der Bedienung keiner Gefahr ausgesetzt ist. Alle Eingaben am Bedienterminal werden nur bei in der Mittelstufe gehaltener Zustimmtaste übernommen und ausgeführt. Nur anfangs muss ein Druckpunkt überwunden werden. Das Halten des Tasters in Zustimmungsstellung geht dann ohne weiteren Kraftaufwand. Die dritte Stufe des Zustimmtasters, auch Panikstellung genannt, garantiert wiederum, dass im Notfall die Zustimmung auf jeden Fall aufgehoben wird.

Tab. 2-2: *Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente (2)*

2.3 Abmessungen

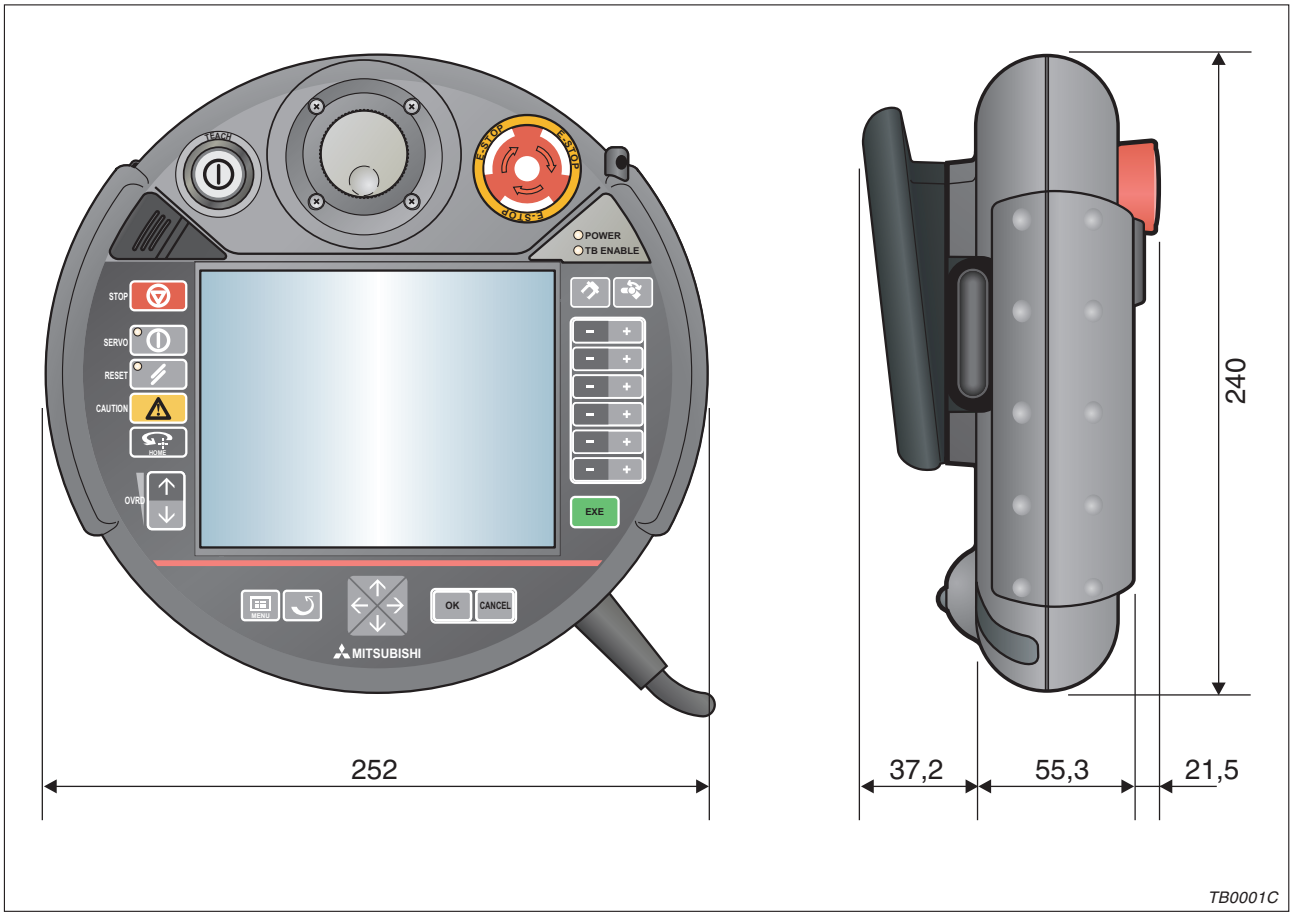


Abb. 2-2: *Abmessungen*

3 Anschluss an die Robotersteuerung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Bediengerät R46TB an die Robotersteuerung angeschlossen und der Anschluss nach Beendigung der Bedienung wieder gelöst werden kann.

Der Anschluss und das Lösen kann bei ein- oder abgeschalteter Versorgungsspannung erfolgen. Das ermöglicht den schnellen Wechsel des Bediengeräts zwischen mehreren Robotersteuerungen.

3.1 Anschließen

3.1.1 Anschließen bei abgeschalteter Versorgungsspannung

Gehen Sie wie folgt vor:

① Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung der Robotersteuerung abgeschaltet ist (Schalter ❶ in Abb. 3-1).

② Stecken Sie den Stecker des Bediengerät-Anschlusskabels in die RS422-Schnittstelle der Robotersteuerung (❷). Der Stecker muss nach rechts gedreht werden, bis er hörbar einrastet. Er ist damit gegen unabsichtliches Abziehen gesichert.

③ Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

④ Stellen Sie sicher, dass der REMOVE T/B-Tastschalter (❸) an der Robotersteuerung nicht betätigt ist (Taster muss hervorstehen).

⑤ Stellen Sie den TEACH-Taster (❺) am R46TB in die Stellung „DISABLE“.

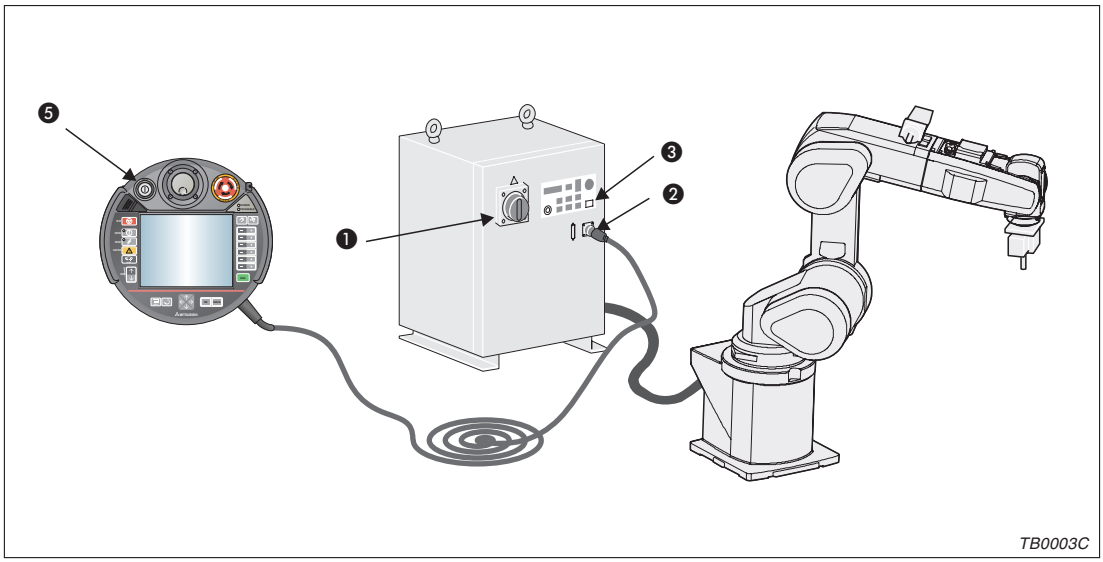


Abb. 3-1: *Anschließen bei abgeschalteter Steuerspannung*

ACHTUNG:
Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

3.1.2 Anschließen bei eingeschalteter Versorgungsspannung

Gehen Sie wie folgt vor:

① Stellen Sie den TEACH-Taster (❸) am R46TB in die Stellung „DISABLE“.

② Stecken Sie den Stecker des Bediengerät-Anschlusskabels in die RS422-Schnittstelle der Robotersteuerung (❷). Drehen Sie den Stecker des Anschlusskabels an der Robotersteuerung nach rechts, bis er hörbar einrastet.
Betätigen Sie den eingedrückten REMOVE T/B-Tastschalter (❶) an der Robotersteuerung innerhalb von 5 s nach dem Einstecken des Steckers. Die Beleuchtung des Tastschalters bleibt an, wenn der Anschluss korrekt durchgeführt wurde.
Überschreitet die Zeit zwischen Einstecken des Steckers und dem Betätigen des Tastschalters 5 s, erfolgt sofort ein NOT-AUS.

③ Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

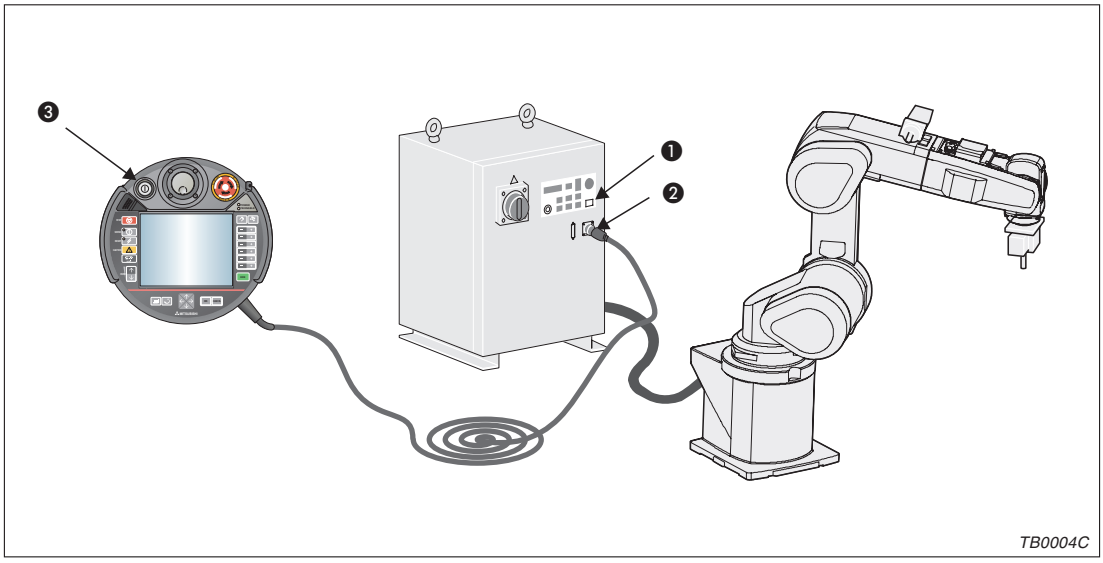


Abb. 3-2: *Anschließen bei eingeschalteter Steuerspannung*

ACHTUNG:
Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

3.2 Anschluss lösen

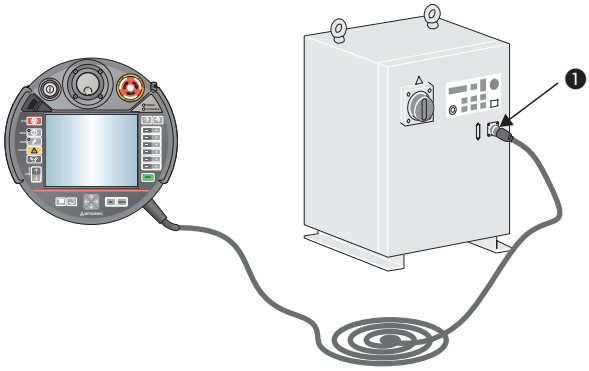
3.2.1 Anschluss lösen bei abgeschalteter Versorgungsspannung

Gehen Sie wie folgt vor:

① Lösen Sie den Stecker (❶) des Bediengeräts durch Linksdrehung des Schraubringes und ziehen Sie den Stecker ab.

② Betätigen Sie den REMOVE T/B-Tastschalter an der Robotersteuerung (Taste muss eingedrückt sein).

③ Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.



TB0005C

Abb. 3-3: *Anschluss lösen bei abgeschalteter Steuerspannung*

ACHTUNG:
Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

3.2.2 Anschluss lösen bei eingeschalteter Versorgungsspannung

Gehen Sie wie folgt vor:

① Stellen Sie den TEACH-Taster am R46TB in die Stellung „DISABLE“.

② Betätigen Sie den hervorstehenden REMOVE T/B-Tastschalter (❶) an der Robotersteuerung. Die Beleuchtung des Tastschalters beginnt zu blinken.

③ Drehen Sie den Stecker (❷) des Anschlusskabels an der Robotersteuerung nach links und ziehen Sie den Stecker ab.

④ Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

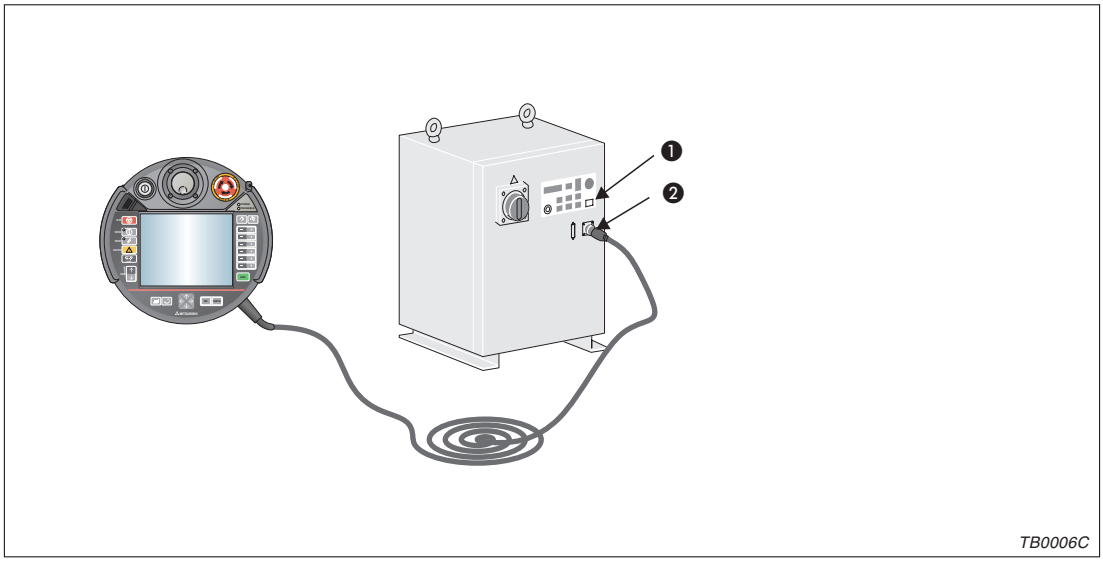


Abb. 3-4: *Anschluss lösen bei eingeschalteter Steuerspannung*

ACHTUNG:
Ziehen Sie niemals mit unnötig hoher Kraft am Anschlusskabel oder verlegen Sie das Anschlusskabel unter hoher Zugspannung; knicken Sie das Kabel niemals ab. Kabel, Stecker, Schnittstellen und Steuerungsbauteile können dadurch beschädigt oder zerstört werden und zu weiteren Gefahren für Mensch und/oder Maschine führen.

HINWEISE

Wird der REMOVE T/B-Tastschalter an der Robotersteuerung betätigt, wird für die folgenden 5 s der E-STOP-Schalter am Bediengerät (NOT-AUS) unwirksam, weil das Bediengerät von der Robotersteuerung abgemeldet wird. Wird in diesen 5 s das Anschlusskabel nicht entfernt, erfolgt sofort ein NOT-AUS.

Wird das Anschlusskabel des Bediengeräts entfernt, ohne zuvor den REMOVE T/B-Tastschalter an der Robotersteuerung zu betätigen, erfolgt sofort ein NOT-AUS.

Wird der REMOVE T/B-Tastschalter an der Robotersteuerung betätigt, aber kein Anschlusskabel des Bediengeräts angeschlossen, erfolgt nach 5 s. ein NOT-AUS.

Ist der TEACH-Taster am R46TB beim Anschließen/Entfernen des Anschlusskabels an die/von der Robotersteuerung in der Stellung „ENABLE“, erfolgt sofort ein NOT-AUS.

4 Die richtige Haltung

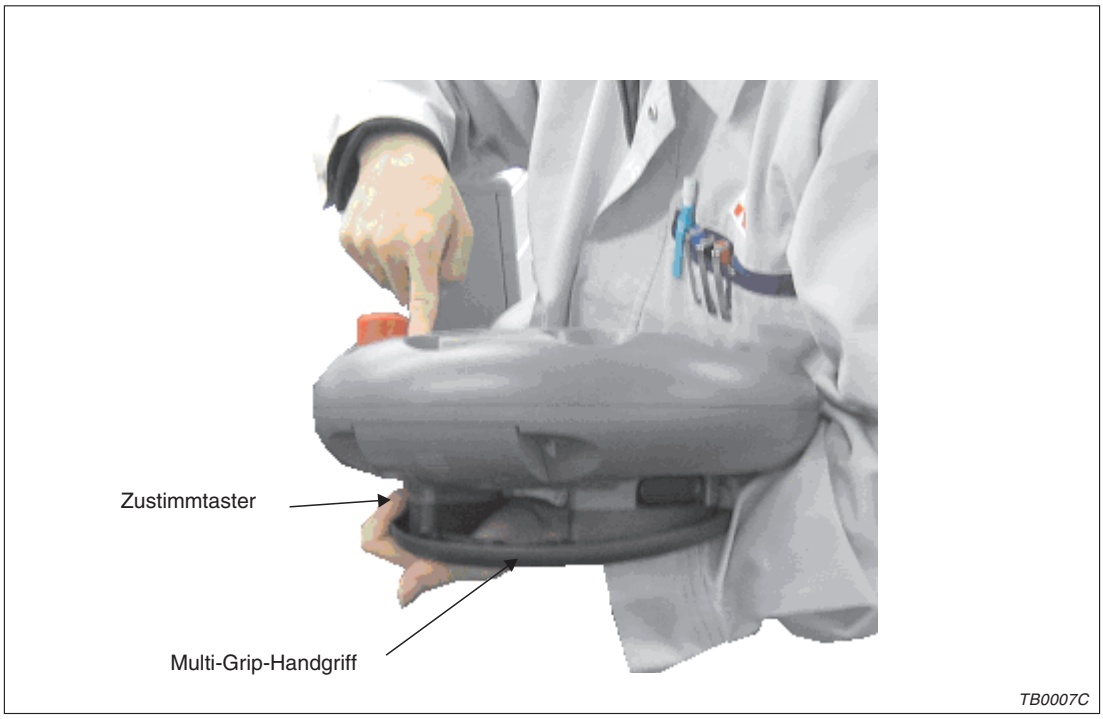


Abb. 4-1: *Bediengerät auf dem Arm liegend festhalten und Zustimmtaster betätigen*

Die Abbildung zeigt Ihnen, wie Sie das Bediengerät benutzen. Legen Sie es auf einen Unterarm, so dass Sie mit dieser Hand von unten an den Zustimmtaster gelangen und diesen betätigen können. Mit der anderen freien Hand bedienen Sie die Tasten und den Touchscreen von oben, entweder mit den Fingern oder dem beigefügten Bedienstift.

Das Bediengerät R46TB ist für Links- und Rechtshänder gleichermaßen geeignet, es besitzt zwei symmetrisch angeordnete, gleichwertige Zustimmtaster an der Unterseite.

Das Bediengerät kann, wenn es nicht verwendet wird, am Handgriff aufgehängt oder auf den Handgriff gestützt, abgelegt werden.

5 JOG-Betrieb

5.1 JOG-Geschwindigkeit einstellen

Bei jeder Betätigung der [OVRD↑]-Taste (❶) wird die aktuelle Geschwindigkeit erhöht, mit der [OVRD↓]-Taste (❶) gesenkt. Folgende Geschwindigkeiten können eingestellt werden:

[↑]-Taste								[↓]-Taste
LOW	HIGH	3 %	5 %	10 %	30 %	50 %	70 %	100 %

Tab. 5-1:
Geschwindigkeiten im JOG-Betrieb

Der aktuelle Wert wird in der STATUSNUMBER-Anzeige an der Robotersteuerung und in der unteren linken Ecke im Aufklappmenü auf dem Touchscreen des Bediengeräts (❷) angezeigt. Die JOG-Geschwindigkeit kann auch hier eingestellt werden.

Die Einstellungen „LOW“ und „HIGH“ sind vordefinierte Werte. Bei diesen Einstellungen wird der Roboter bei jedem Tastendruck um einen bestimmten Verfahrweg weiterbewegt. Die Größe des Verfahrwegs hängt vom Robotertyp ab.

Abb. 5-1:
Positionen der [OVRD↑]- und [OVRD↓]-Tasten (❶) am Bediengerät

TB0008C

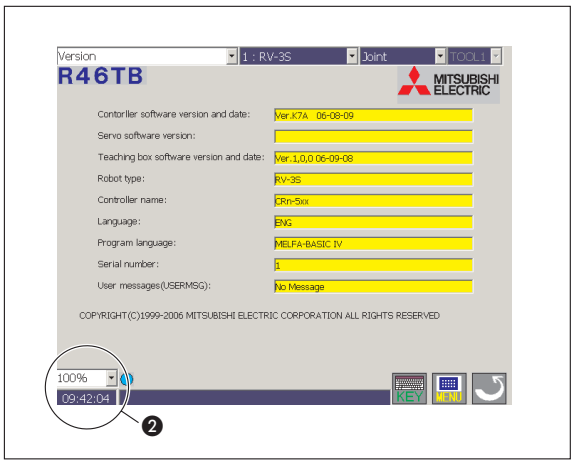


Abb. 5-2:
Position des Aufklappmenüs „Aktuelle JOG-Geschwindigkeit“ (❷) im Hauptmenü auf dem Touchscreen des Bediengeräts

TB0009C

HINWEISE

Auch wenn Sie die höchstmögliche JOG-Geschwindigkeit „100 %“ einstellen, wird diese aus Sicherheitsgründen auf 250 mm/s begrenzt.

Die Maximalwerte für JOG-Geschwindigkeit und Verfahrweg im Teaching-Betrieb können Sie mit den Parametern JOGJSP, JOGPSP und JOGMAX voreinstellen.

5.2 JOG-Betriebsarten

Es werden fünf JOG-Betriebsarten unterschieden:

- Gelenk-JOG-Betrieb „JOINT“, XYZ-JOG-Betrieb „XYZ“, Werkzeug-JOG-Betrieb „TOOL“, 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb „3-axis XYZ“ und Kreis-JOG-Betrieb „Cylinder“.

Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Mit jedem weiteren Betätigen der JOG-Taste wird das nächstfolgende JOG-Bildschirmmenü der fünf JOG-Betriebsarten in der oben genannte Reihenfolge aufgerufen.

Die aktuell eingestellte JOG-Betriebsart wird oben im Aufklappmenü (❷) des Startmenüs auf dem Touchscreen angezeigt. Die JOG-Betriebsart kann auch hier eingestellt werden.

HINWEIS

Detaillierte Anweisungen, Funktionsbeschreibungen und Einstellmöglichkeiten der einzelnen JOG-Betriebsarten finden Sie in den Dokumentationen zu den MELFA-Industrierobotern und Steuergeräten von Mitsubishi Electric.

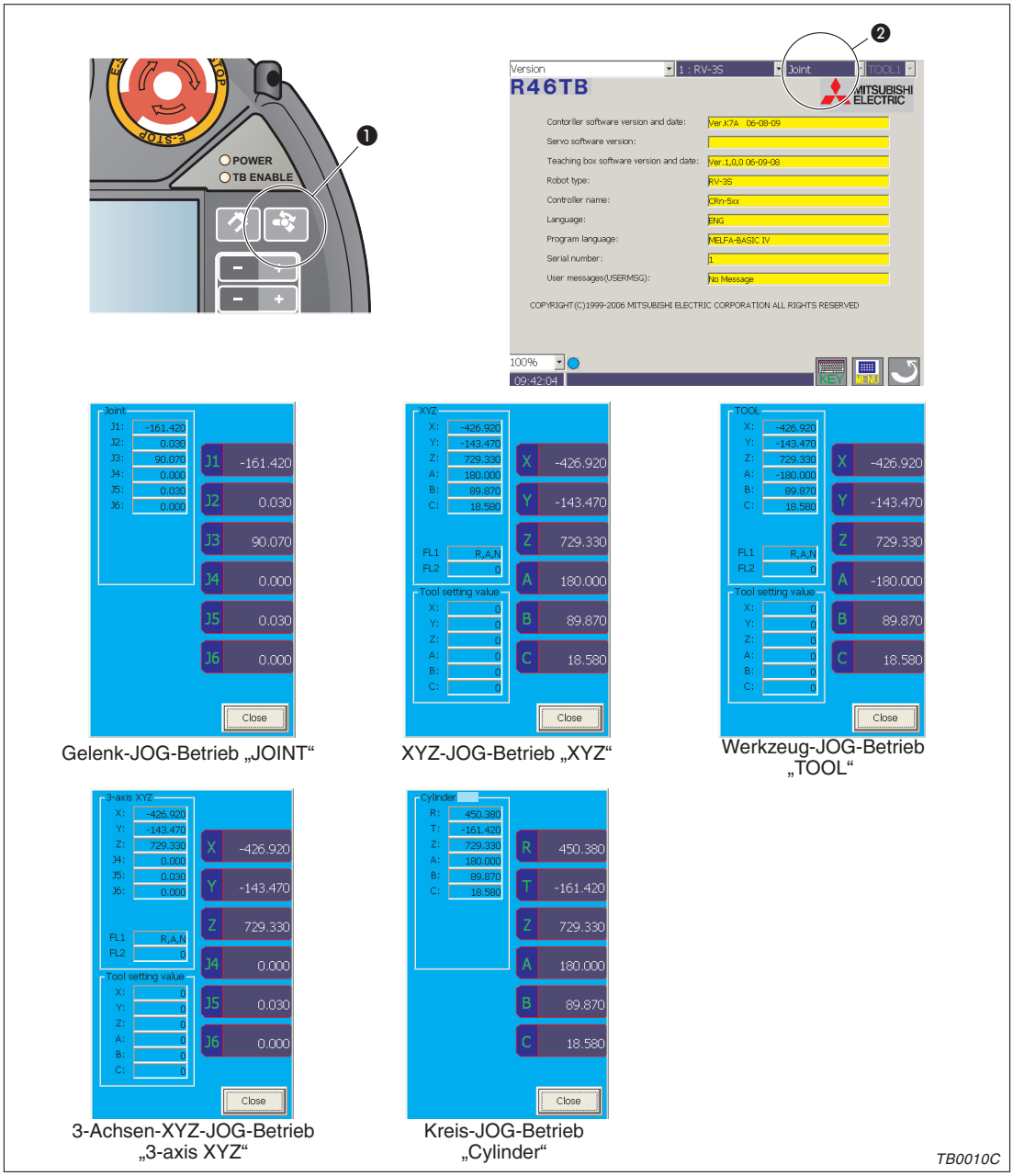


Abb. 5-3: *Tasten und Anzeigebeispiele der JOG-Betriebsarten*

5.3 Werkzeugdaten ändern

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie zwischen den Werkzeugdatensätzen wechseln können. Die Datensätze werden MEXTL1–MEXTL4 genannt. Sollen die Werkzeugdaten nicht geändert werden, brauchen Sie in diesem Menü nichts umzustellen.

Das aktuell eingestellte Werkzeug wird oben im Aufklappmenü (❶) des Startmenüs auf dem Touchscreen angezeigt. Das Werkzeug kann auch hier eingestellt werden.

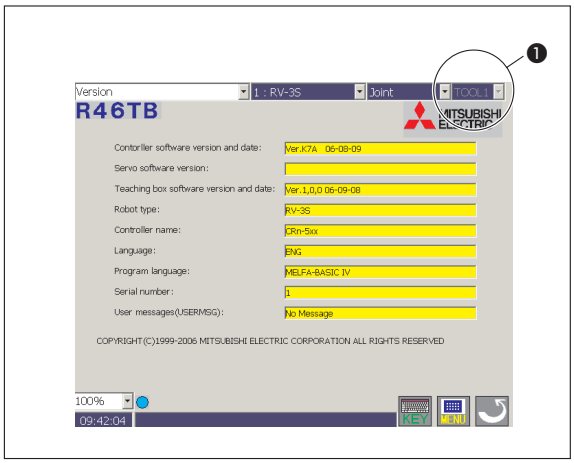


Abb. 5-4:
Position des Aufklappmenüs „Aktuelles Werkzeug“ im Hauptmenü auf dem Touchscreen des Bediengeräts (❶)

TB0011C

Die Relationen von Werkzeugen zu Datensätzen lauten wie folgt:

TOOL0 = MEXTL

TOOL1 = MEXTL1

TOOL2 = MEXTL2

TOOL3 = MEXTL3

TOOL4 = MEXTL4

HINWEISE

Soll der Roboter bei einer Umschaltung der Werkzeugdaten (MEXTL1 bis 4) im Automatikbetrieb zu der eigentlich geteachten Position bewegt werden, schreiben Sie die entsprechende Werkzeugnummer in die Variable M_TOOL und fahren Sie die Position an, indem Sie die Werkzeugdaten umschalten. Beachten Sie, dass der Roboter unvorhersehbare Bewegungen ausführen kann, falls die Werkzeugdaten beim Teachen nicht mit denen im Automatikbetrieb übereinstimmen.

Wird der Roboter bei einer Umschaltung der Werkzeugdaten während der Ausführung des Programms im Schrittbetrieb bewegt, kann der Roboter unvorhersehbare Bewegungen ausführen, falls die geteachten Werkzeugdaten nicht mit denen der im Schrittbetrieb verwendeten Werkzeugnummer übereinstimmen.

5.4 Gelenk-JOG-Betrieb „JOINT“

Im Gelenk-JOG-Betrieb kann jede Roboterachse in Winkelgraden einzeln verfahren werden.

Gelenk-JOG-Betrieb aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Betätigen Sie die JOG-Taste so oft, bis das Untermenü „Gelenk-JOG-Betrieb“ – „JOINT“ aufgerufen wird.

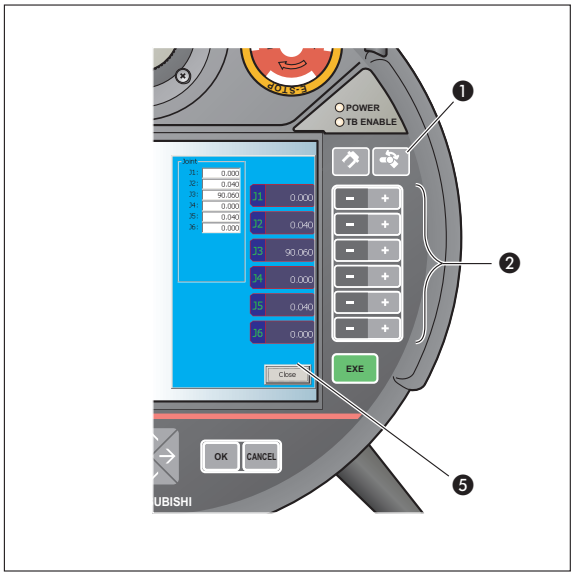


Abb. 5-5:
Untermenü „Gelenk-JOG-Betrieb“ – „JOINT“
❶ *JOG-Taste*
❷ *„–/+“-Tasten zum Bewegen der einzelnen Achsen*
❺ [Close]*-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü*

TB0012C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Roboter schrittweise bewegen zu können. Mit den „–/+“-Tasten für jedes einzelne Gelenk (Achse, Koordinate) kann der Roboter bewegt werden. Der Zustimmtaster muss immer in der Zustimmposition gehalten werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt.

Robotergelenke bewegen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) und halten ihn in der Zustimmposition gedrückt.

② Betätigen Sie die SERVO-Taste (❹) und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet als Bestätigung die grüne LED auf.

③ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für das gewünschte Gelenk J1–J6 (❷), und der Roboter wird an diesem Gelenk vor- („+“) oder zurück- („–“) bewegt, aber nur solange Sie die jeweilige „–/+“-Taste betätigen.

④ Um den Gelenk-JOG-Betrieb „JOINT“ zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen.

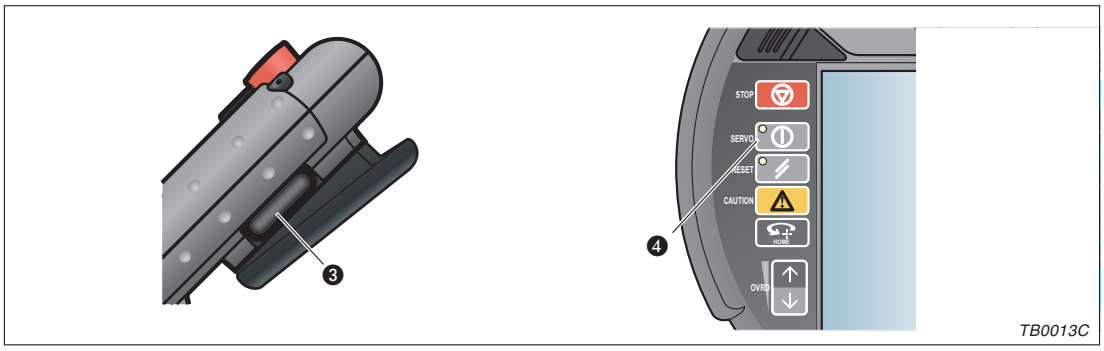


Abb. 5-6: (❸) *Zustimmtaster und* (❹) *SERVO-Taste*

HINWEISE

Das Bediengerät besitzt zwei gleichwertige Zustimmtaster am Handgriff auf der Unterseite.

Die Servoversorgungsspannung bleibt eingeschaltet, solange sich der Zustimmtaster in der Zustimmposition befindet.

5.5 XYZ-JOG-Betrieb „XYZ“

Im XYZ-JOG-Betrieb kann die Position der Handspitze entlang den Achsen im XYZ-Koordinatensystem bewegt werden. Die Darstellung der Koordinaten X, Y und Z erfolgt in mm, die Darstellung der Orientierungsdaten A, B und C erfolgt in Grad.

XYZ-JOG-Betrieb aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Betätigen Sie die JOG-Taste so oft, bis das Untermenü „XYZ-JOG-Betrieb “ – „XYZ“ aufgerufen wird.

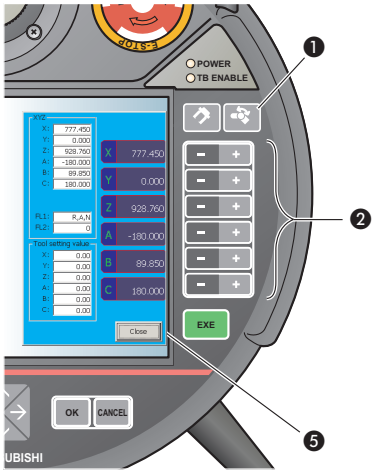


Abb. 5-7:
Untermenü „XYZ-JOG-Betrieb“ – „XYZ“
❶ *JOG-Taste*
❷ *„–/+“-Tasten zum Bewegen der einzelnen Achsen*
❺ [Close]*-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü*

TB0014C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Roboter schrittweise bewegen zu können. Mit den „–/+“-Tasten für jedes einzelne Gelenk (Achse, Koordinate) kann der Roboter bewegt werden. Der Zustimmtaster muss immer in der Zustimmposition gehalten werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt.

Roboterhandspitze nach Koordinaten bewegen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) und halten ihn in der Zustimmposition gedrückt.

② Betätigen Sie die SERVO-Taste (❹) und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet als Bestätigung die grüne LED auf.

③ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für die gewünschte Koordinate X, Y, Z, A, B oder C (❷), und der Roboter wird an dieser Koordinate vor- („+“) oder zurück- („–“) bewegt, aber nur solange, Sie die jeweilige „–/+“-Taste betätigen.

④ Um den XYZ-JOG-Betrieb „XYZ“ zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen.

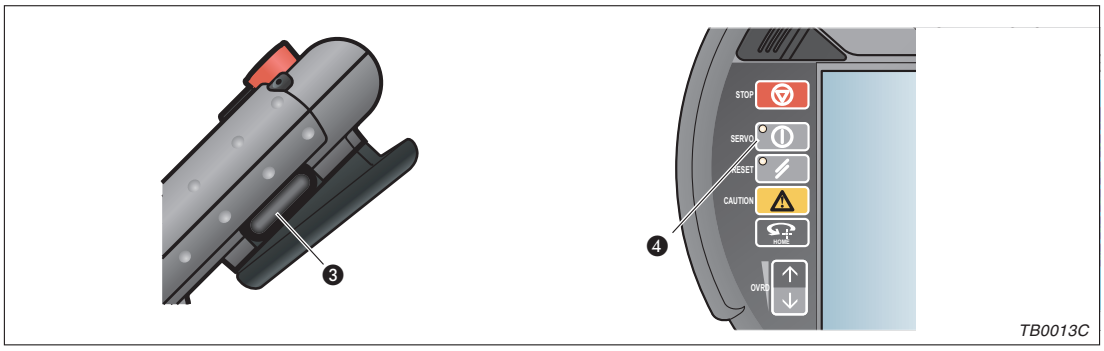


Abb. 5-8: (❸) *Zustimmtaster und* (❹) *SERVO-Taste*

HINWEISE

Das Bediengerät besitzt zwei gleichwertige Zustimmtaster am Handgriff auf der Unterseite.

Die Servoversorgungsspannung bleibt eingeschaltet, solange sich der Zustimmtaster in der Zustimmposition befindet.

5.6 Werkzeug-JOG-Betrieb „TOOL“

Im Werkzeug-JOG-Betrieb kann die Position der Handspitze entlang den Achsen im Werkzeug-Koordinatensystem bewegt werden. Die Darstellung der Koordinaten X, Y und Z erfolgt in mm, die Darstellung der Orientierungsdaten A, B und C erfolgt in Grad.

XYZ-JOG-Betrieb aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Betätigen Sie die JOG-Taste so oft, bis das Untermenü „Werkzeug-JOG-Betrieb“ – „TOOL“ aufgerufen wird.

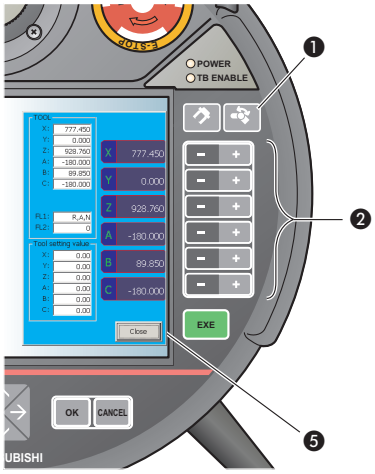


Abb. 5-9:
Untermenü „Werkzeug-JOG-Betrieb“ – „TOOL“
❶ *JOG-Taste*
❷ *„–/+“-Tasten zum Bewegen der einzelnen Achsen*
❺ [Close]*-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü*

TB0015C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Roboter schrittweise bewegen zu können. Mit den „–/+“-Tasten für jedes einzelne Gelenk (Achse, Koordinate) kann der Roboter bewegt werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt.

Roboterhandspitze nach Koordinaten bewegen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) und halten ihn in der Zustimmposition gedrückt.

② Betätigen Sie die SERVO-Taste (❹) und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet als Bestätigung die grüne LED auf.

③ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für die gewünschte Koordinate X, Y, Z, A, B oder C (❷), und der Roboter wird an dieser Koordinate vor- („+“) oder zurück- („–“) bewegt, aber nur solange Sie die jeweilige „–/+“-Taste betätigen.

④ Um den XYZ-JOG-Betrieb „XYZ“ zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen.

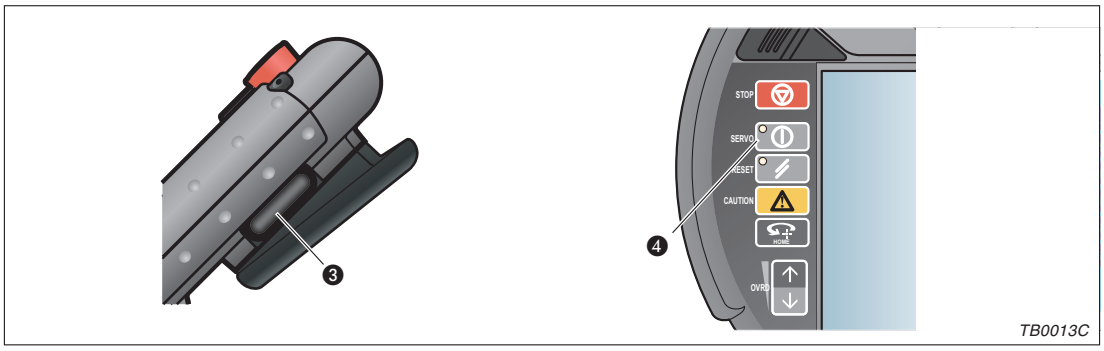


Abb. 5-10: (❸) *Zustimmtaster und* (❹) *SERVO-Taste*

HINWEISE

Das Bediengerät besitzt zwei gleichwertige Zustimmtaster am Handgriff auf der Unterseite.

Die Servoversorgungsspannung bleibt eingeschaltet, solange sich der Zustimmtaster in der Zustimmposition befindet.

5.7 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb „3-axis XYZ“

Im 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb erfolgt die Änderung der Koordinaten für die X-, Y- und Z-Achse wie im XYZ-JOG-Betrieb. Unabhängig davon erfolgt eine Änderung der Gelenkdaten wie im Gelenk-JOG-Betrieb, wobei die Position des Überwachungspunktes der Hand (X-, Y- und Z-Wert) durch Änderungen der Stellung aufrecht erhalten wird. Die Darstellung der Koordinaten X, Y und Z erfolgt in mm, die Darstellung der Gelenkdaten J4, J5 und J6 erfolgt in Grad.

3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Betätigen Sie die JOG-Taste so oft, bis das Untermenü „3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb“ – „TOOL“ aufgerufen wird.

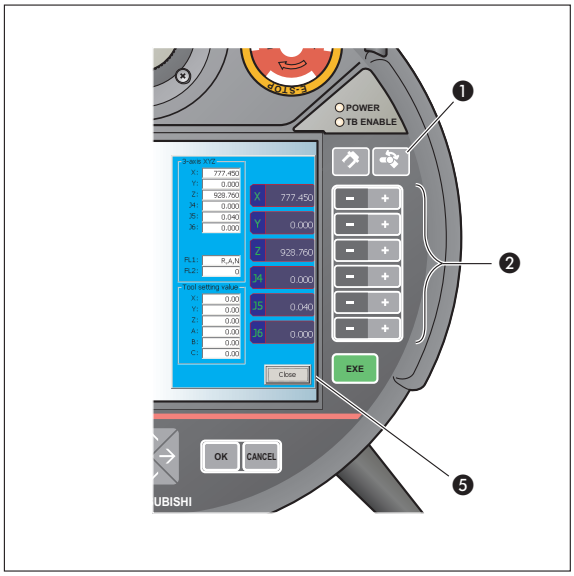


Abb. 5-11:
Untermenü „3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb“ – „3-axis XYZ“
❶ JOG-Taste
❷ „–/+“-Tasten zum Bewegen der einzelnen Achsen
❺ [Close]-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü

TB0016C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Roboter schrittweise bewegen zu können. Mit den „–/+“-Tasten für jedes einzelne Gelenk (Achse, Koordinate) kann der Roboter bewegt werden. Der Zustimmtaster muss immer in der Zustimmposition gehalten werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt.

Roboterhandspitze nach Koordinaten bewegen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) und halten ihn in der Zustimmposition gedrückt.

② Betätigen Sie die SERVO-Taste (❹) und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet zur Bestätigung die grüne LED auf.

③ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für die gewünschte Koordinate X, Y, Z, A, B oder C (❷), und der Roboter wird an dieser Koordinate vor- („+“) oder zurück- („–“) bewegt, aber nur solange Sie die jeweilige „–/+“-Taste betätigen.

④ Um den 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb – „3-axis XYZ“ zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen und das JOG-Bildschirmmenü aufgerufen.

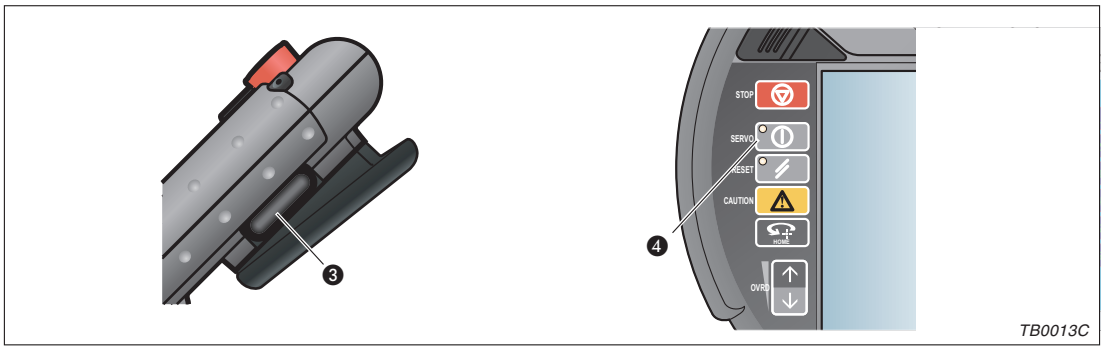


Abb. 5-12: (❸) *Zustimmtaster und* (❹) *SERVO-Taste*

HINWEISE

Das Bediengerät besitzt zwei gleichwertige Zustimmtaster am Handgriff auf der Unterseite.

Die Servoversorgungsspannung bleibt eingeschaltet, solange sich der Zustimmtaster in der Zustimmposition befindet.

5.8 Kreis-JOG-Betrieb „Cylinder“

Eine Änderung der X-Achsen-Koordinate bewirkt vom Mittelpunkt des Roboters ausgehend eine radiale Bewegung der Handspitze. Eine Änderung der Y-Achsen-Koordinate resultiert in einer Drehung um die J1-Achse. Eine Änderung der Z-Achsen-Koordinate bewirkt eine Bewegung der Hand entlang der Z-Achse. Bei einer Änderung der Koordinaten der A-, B- oder C-Achse erfolgt eine Drehung des Handgreifers wie im XYZ-JOG-Betrieb. Die Darstellung der Koordinaten X und Z erfolgt in mm, die Darstellung der Daten Y, A, B und C erfolgt in Grad.

Kreis-JOG-Betrieb aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die JOG-Taste (❶) am Bediengerät und das JOG-Bildschirmmenü wird aufgerufen. Betätigen Sie die JOG-Taste so oft, bis das Untermenü „Kreis-JOG-Betrieb“ – „Cylinder XYZ“ aufgerufen wird.

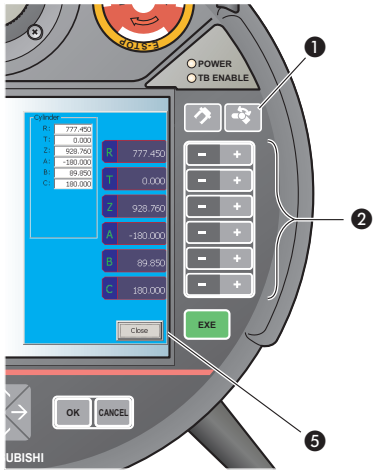


Abb. 5-13:
Untermenü „Kreis-JOG-Betrieb“ – „Cylinder XYZ“
❶ JOG-Taste
❷ „–/+“-Tasten zum Bewegen der einzelnen Achsen
❺ [Close]-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü

TB0017C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Roboter schrittweise bewegen zu können. Mit den „–/+“-Tasten für jedes einzelne Gelenk (Achse, Koordinate) kann der Roboter bewegt werden. Der Zustimmtaster muss immer in der Zustimmposition gehalten werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt.

Roboterhandspitze nach Koordinaten bewegen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) und halten ihn in der Zustimmposition gedrückt.

② Betätigen Sie die SERVO-Taste (❹) und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet zur Bestätigung die grüne LED auf.

③ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für die gewünschte Koordinate X, Y, Z, A, B oder C (❷), und der Roboter wird an dieser Koordinate vor- („+“) oder zurück- („–“) bewegt, aber nur solange Sie die jeweilige „–/+“-Taste betätigen.

④ Um den 3-Achsen-XYZ-JOG-Betrieb – „3-axis XYZ“ zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen und das JOG-Bildschirmmenü aufgerufen.

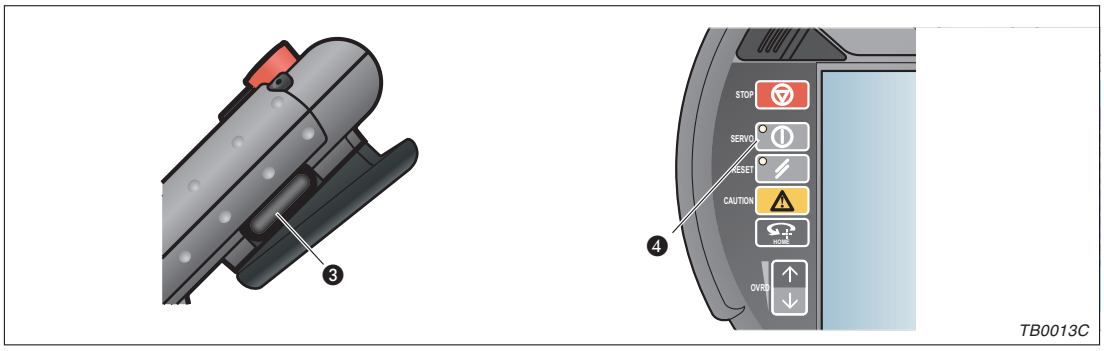


Abb. 5-14: (❸) *Zustimmtaster und* (❹) *SERVO-Taste*

HINWEISE

Das Bediengerät besitzt zwei gleichwertige Zustimmtaster am Handgriff auf der Unterseite.

Die Servoversorgungsspannung bleibt eingeschaltet, solange sich der Zustimmtaster in der Zustimmposition befindet.

5.9 Handgreifer ausrichten

Ein Ausrichten des Handgreifers bewirkt eine Bewegung der Hand zu der Position, die den kleinstmöglichen Weg zur senkrechten oder waagerechten Stellung der Achsen A, B und C hat.

Sind die Werkzeugkoordinaten über den TOOL-Befehl oder über Parameter definiert, erfolgt die Ausrichtung der Hand in den festgelegten Koordinaten. Sind die Koordinaten nicht definiert, erfolgt die Ausrichtung der Hand im Mittelpunkt des Handflansches.

Menü „Handgreifer“ – „HAND“ aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die HAND-Taste (❶) am Bediengerät und das Menü „Handgreifer“ – HAND“ wird aufgerufen.

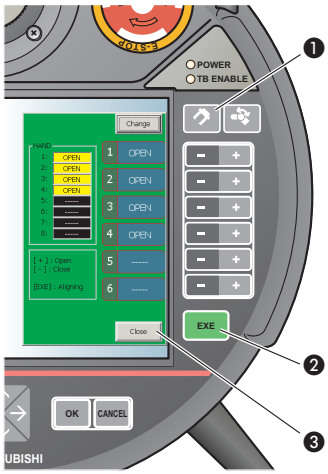


Abb. 5-15:
Menü „Handgreifer“ – „HAND“
❶ *HAND-Taste*
❷ *EXE-Taste*
❸ [Close]*-Button zum Schließen des Menüs und Zurückgehen zum vorherigen Menü*

TB0018C

Die Servoversorgungsspannung muss eingeschaltet sein, um den Handgreifer ausrichten zu können. Mit der EXE-Taste (❷) kann der Handgreifer ausgerichtet werden. Der Zustimmtaster muss immer in der Zustimmposition gehalten werden. Wird der Zustimmtaster zu fest oder zu wenig betätigt, d. h. die Zustimmposition verlassen, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine sofortige Abschaltung der Servoversorgungsspannung und der Roboter stoppt. Wenn der Roboter sich bewegt, leuchtet die grüne LED der START-Taste an der Robotersteuerung auf, wird die Bewegung beendet, verlischt die LED.

Um das Handgreifer-Menü zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❸). Das Untermenü wird geschlossen und das JOG-Bildschirmmenü aufgerufen.

5.10 Öffnen und Schließen des Handgreifers

Menü „Handgreifer“ – „HAND“ aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

① Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die grüne LED aufleuchten.

② Betätigen Sie die HAND-Taste (❶) am Bediengerät und das Menü „Handgreifer“ – HAND“ wird aufgerufen. Hier wird der aktuelle Status der Handgreifer Nummer 1–6 (geöffnet oder geschlossen) angezeigt.

③ Mit der Change-Taste (❷) können Sie sich den Status der Handgreifer Nummer 7 und 8 ansehen. Erneutes Betätigen wechselt zurück zur vorherigen Anzeige.

④ Betätigen Sie die Tasten „+“ oder „–“ für den gewünschten Handgreifer (❸) und der Handgreifer wird geöffnet („+“) oder geschlossen („–“).

⑤ Um das Handgreifer-Menü zu beenden, betätigen Sie den [Close]-Button (❺). Das Untermenü wird geschlossen und das JOG-Bildschirmmenü aufgerufen.

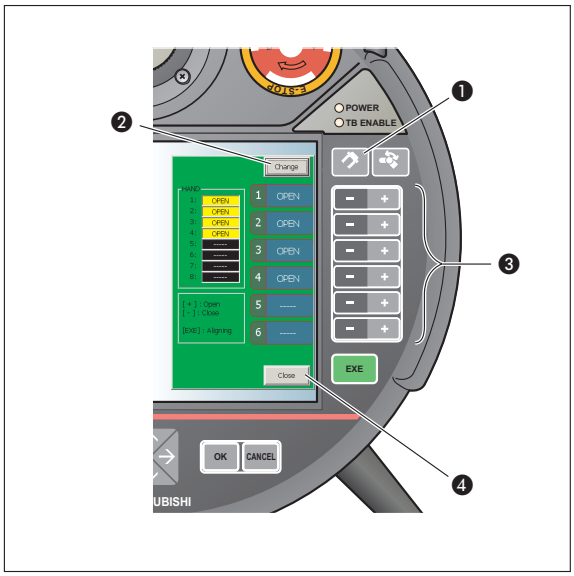


Abb. 5-16:
Menü „Handgreifer“ – „HAND“
❶ *HAND-Taste*
❷ *Change-Taste*
❸ *„–/+“-Tasten zum Öffnen/Schließen der Handgreifer*
❹ [Close]*-Button zum Schließen des Menüs und zurückgehen zum vorherigen Menü*

TB0019C

6 USB-Memory-Stick verwenden

Programme und Daten können auf einem USB-Memory-Stick gesichert und von einem USB-Memory-Stick geladen werden. Das Bediengerät R46TB besitzt dafür an der Oberseite einen integrierten USB-Anschluss, der mit einer Schutzabdeckung versehen ist.

Abb. 6-1:
❶ *Position des integrierten USB-Anschlusses am Bediengerät R46TB*

TB0020C

HINWEIS

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise gilt für alle Produkte, auch wenn die Grafiken ein anderes Produkt als das von Ihnen verwendete zeigen.

6.1 USB-Memory-Stick einstecken

Gehen Sie wie folgt vor:

① Öffnen Sie die Schutzabdeckung in der linken oberen Ecke des Bediengeräts.

Abb. 6-2:
Schutzabdeckung des integrierten USB-Anschlusses am Bediengerät R46TB öffnen

TB10021C

② Bei geöffneter Schutzabdeckung ist jetzt der USB-Anschluss zu erkennen.

Abb. 6-3:
Blick auf den integrierten USB-Anschluss am Bediengerät R46TB

TB10022C

③ Stecken Sie jetzt den USB-Memory-Stick in den Anschluss, bis er einrastet.

Abb. 6-4:
USB-Memory-Stick in den integrierten USB-Anschluss am Bediengerät R46TB stecken

TB10023C

④ Hier sehen Sie den eingesteckten USB-Memory-Stick. Dessen Speicherinhalt steht Ihnen jetzt zur Verfügung.

Abb. 6-5:
Der USB-Memory-Stick ist jetzt betriebsbereit.

TB10024C

HINWEIS Der USB-Memory-Stick wird vom Betriebssystem des Bediengeräts automatisch erkannt und als Festplattenlaufwerk angezeigt.

6.2 USB-Memory-Stick abziehen

HINWEIS

Ziehen Sie den USB-Memory-Stick niemals während des Sicherns oder Ladens der Daten ab, um einen Datenverlust zu vermeiden. Warten Sie, bis die LED am USB-Memory-Stick nicht mehr blinkt.

Gehen Sie wie folgt vor:

① Wenn die LED am USB-Memory-Stick nicht mehr blinkt, ziehen Sie ihn aus der Anschlussbuchse am Bediengerät ab.

Abb. 6-6:
USB-Memory-Stick abziehen

TB10025C

② Verschließen Sie die USB-Anschlussbuchse wieder mit der verschiebbaren Schutzabdeckung. Die Schutzabdeckung muss vollständig geschlossen sein, ansonsten die die Schutzklasse IP 65 nicht mehr garantiert.

Abb. 6-7:
USB-Anschlussbuchse verschließen

TB10026C

Abb. 6-8:
Geschlossene Abdeckung der USB-Anschlussbuchse

TB10027C

Abb. 6-9:
Geschlossene Abdeckung der USB-Anschlussbuchse aus der Rückansicht

TB10028C

7 Bedienung des Touchscreens

Wird die Spannungsversorgung der Robotersteuerung eingeschaltet, erscheint auf dem angeschlossenen Touchscreen des Bediengeräts R46TB für etwa 15 Sekunden der Startbildschirm und anschließend das Hauptmenü. Hier sind auch die aktuellen Grundeinstellungen eingetragen.

Durch Antippen des MENU-Buttons (❶) wird auf dem Bildschirm das Auswahlmenü geöffnet. Durch Antippen der einzelnen Buttons im Auswahlmenü können Sie von hier aus das Bediengerät ganz einfach und schnell bedienen. Das Auswahlmenü ist also der zentrale Startpunkt für alle weiteren Vorgänge an und mit Ihrem Bediengerät.

Bis hierhin sind Funktionen des Bediengeräts vorhanden, die Sie teilweise auch ohne den TEACH-Modus zu starten bedienen können. Andere Funktionen benötigen zur Ausführung unbedingt den TEACH-Modus.

Um die Einstellungen zu beenden und das Menü wieder zu verlassen, tippen Sie auf den EXIT-Button (❷) oder auf den RETURN-Button (❸) unten rechts im Menü.

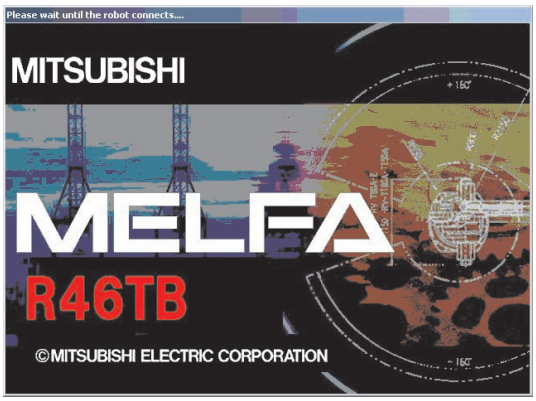


Abb. 7-1:
Startbildschirm

TB00026C

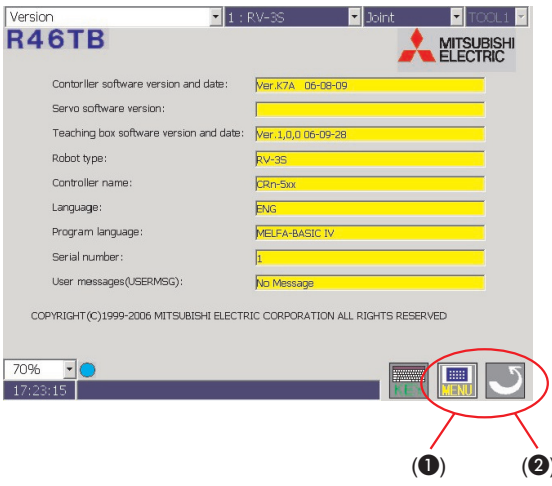


Abb. 7-2:
Hauptmenü

TB00026C

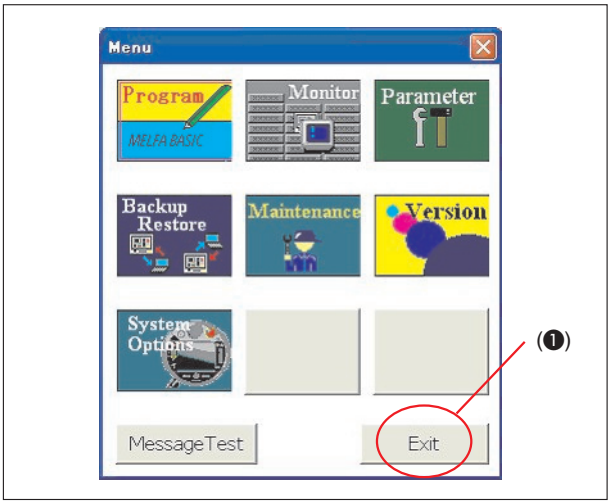


Abb. 7-3:
Auswahlmenü: mit [Exit]*-Button* (❶) *verlassen*

TB00026C

Gehen Sie wie folgt vor, um das Bediengerät in den TEACH-Modus zu bringen:

① Stellen Sie die Robotersteuerung mit dem MODE-Umschalter in den TEACH-Modus.

② Betätigen Sie die TEACH-Taste, um das Bediengerät zu aktivieren. Dabei muss die weiße LED an der TEACH-Taste und die grüne LED (TB ENABLE LED) aufleuchten.

HINWEIS

Der Bildschirm des R46TB ist ein Touchscreen. Die Schaltflächen, Tasten, Kontrollkästchen und Buttons auf dem Bildschirm können mit dem beigefügten Eingabestift angetippt werden. Das entspricht dem bekannten Anklicken mit der Maus bei unseren Standard-PCs, die wir von zuhause oder aus dem Büro kennen. Darüber hinaus verfügt das R46TB auch über mechanische Funktionstasten, die ebenfalls mit den Eingabestift oder mit den Fingern der freien Hand bedient werden können.

8 Roboterprogramme

8.1 Roboterprogramme bearbeiten

8.1.1 Ein neues Programm erstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues Programm zu erstellen:

① Tippen Sie im Hauptmenü den [Menu]-Button (❶) an, um das Auswahlmenü zu öffnen.

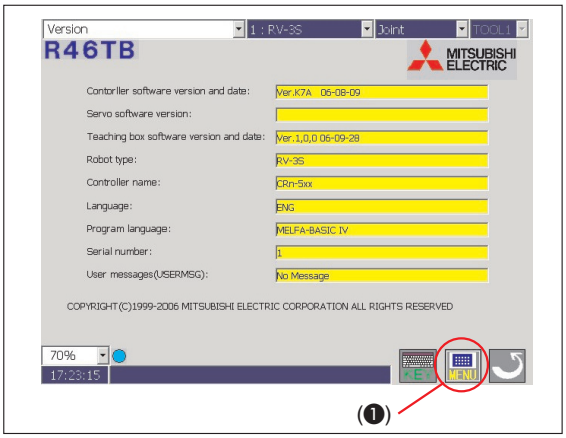


Abb. 8-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button (❶) das Auswahlmenü öffnen*

TB00026J

Abb. 8-2:
Auswahlmenü: wird geöffnet

TB00025J

② Tippen Sie den [Program]-Button (❷) an, und es wird das Menü „Programmliste“ geöffnet.

Beachten Sie, dass ein neues Programm, bei dem das Optionsfeld Robot (❸) aktiviert ist, in der Robotersteuerung gespeichert wird. Wählen Sie die Option USB, und das neue Programm wird in den Speicher eines angeschlossenen USB-Memory-Sticks geschrieben.

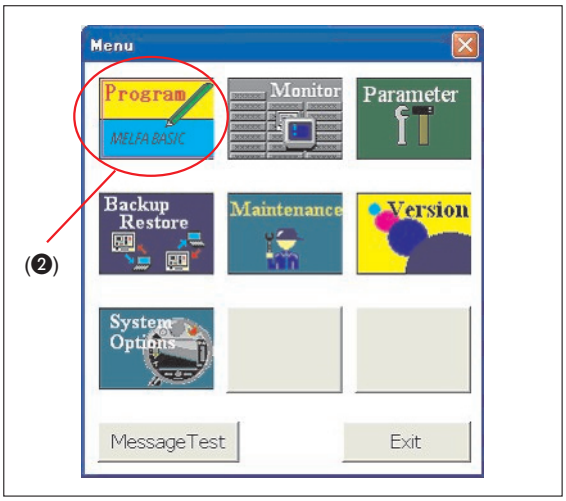


Abb. 8-3:
Auswahlmenü: [Program]*-Button (❷) antippen*

TB00025J

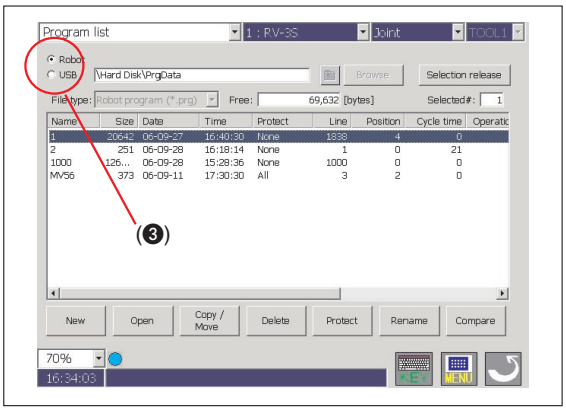


Abb. 8-4:
Programmliste: Optionsfeld bei Robot *(❸) ist aktiviert*

TB00028J

④ Tippen Sie auf den [New]-Button und eine virtuelle Tastatur erscheint auf dem Bildschirm.

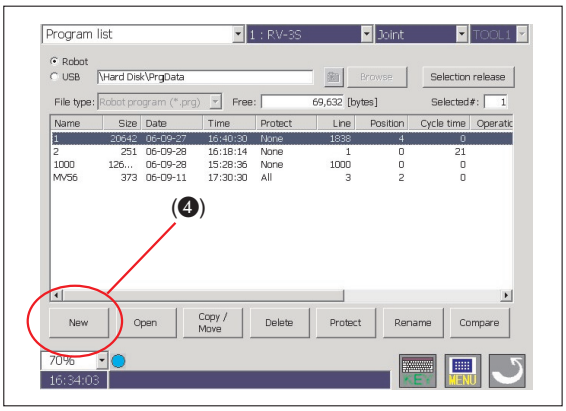


Abb. 8-5:
Programmliste: [New]*-Button (❹) antippen, um eine virtuelle Tastatur zu öffnen*

TB00028J

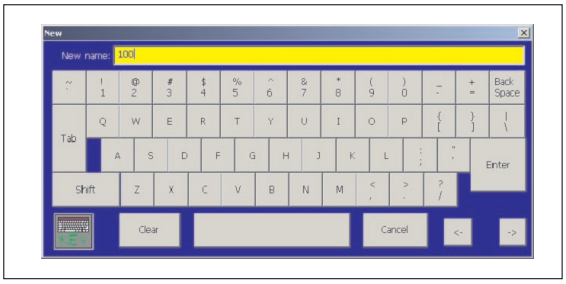


Abb. 8-6:
Virtuelle Tastatur

TB00029J

⑤ Geben Sie mit der Tastatur einen Namen für das neue Programm ein und tippen Sie auf den [Enter]-Button (❺). Es wird das Befehlseingabemenü für das neue Programm geöffnet.

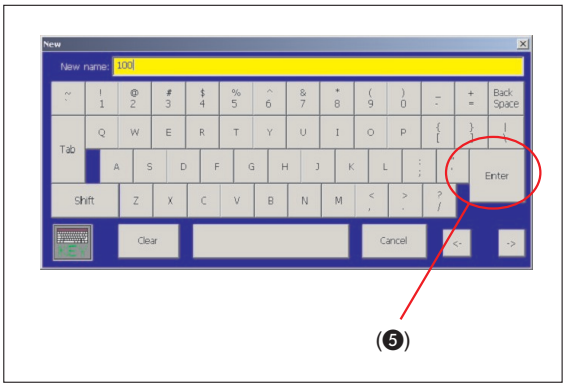


Abb. 8-7:
Virtuelle Tastatur: Programmnamen eingeben und mit [Enter]*-Button* (❺) *bestätigen*

TB00029J

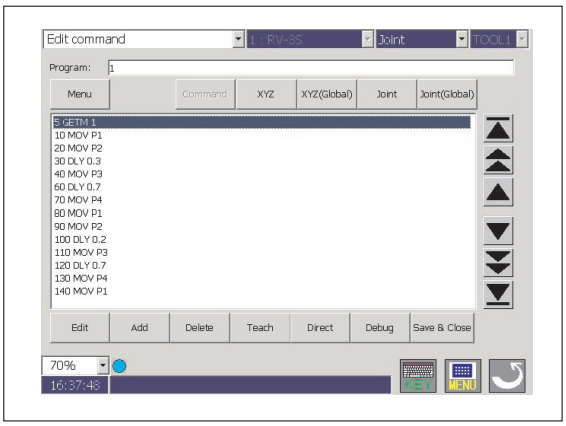


Abb. 8-8:
Befehlseingabemenü: neues Programm in der Robotersteuerung

TB00030J

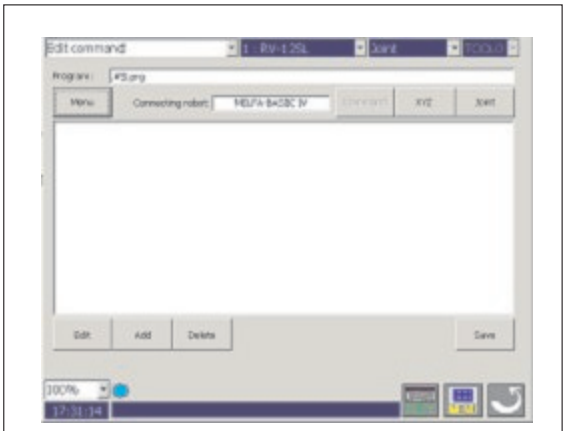


Abb. 8-9:
Befehlseingabemenü: neues Programm im USB-Memory-Stick

TB00031J

HINWEISE

Beachten Sie, dass sich die Eingabemenüs unterscheiden. Hier wird nicht nur nach dem Speicherort des neuen Programms unterschieden, es erscheinen in den Menüs auch unterschiedliche Funktionen.

Die Eingabemenüs beinhalten das Befehlseingabemenü und das Positionseingabemenü.

Das Befehlseingabemenü wird als erstes aufgerufen.

Wenn Sie eine der Buttons [XYZ], [XYZ(Global)], [Joint] oder [Joint(Global)] antippen, wird das Positionsmeingabemenü aufgerufen, tippen Sie auf den [Command]-Button, wird das Befehlseingabemenü aufgerufen.

8.1.2 Ein existierendes Programm öffnen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein existierendes Programm zu öffnen (zu laden):

① Tippen Sie im Hauptmenü den [Menu]-Button (❶) an, um das Auswahlmenü zu öffnen.

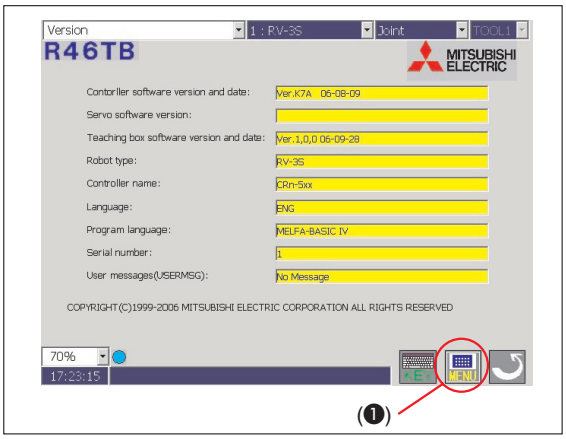


Abb. 8-10:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button (❶) das Auswahlmenü öffnen*

TB00026J

② Tippen Sie den [PROGRAM]-Button (❷) an, und es wird das Menü „Programmliste“ geöffnet.

Beachten Sie, dass wenn bei einem neuen Programm das Optionsfeld Robot (❸) aktiviert ist, wird das Programm in der Robotersteuerung gespeichert. Wählen Sie die Option USB, und das neue Programm wird in den Speicher eines angeschlossenen USB-Memory-Sticks geschrieben.

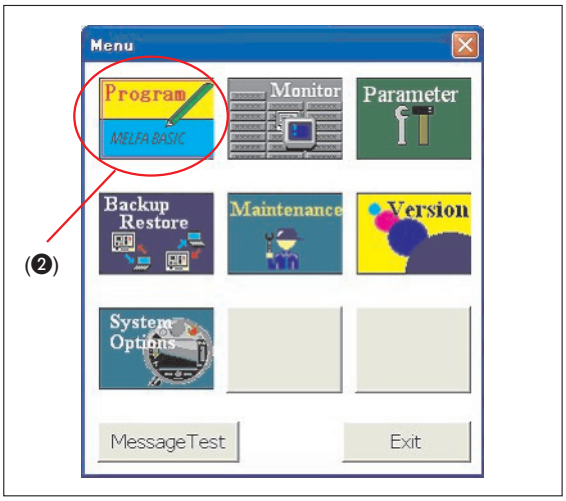


Abb. 8-11:
Auswahlmenü: [Program]*-Button (❷) antippen*

TB00025J

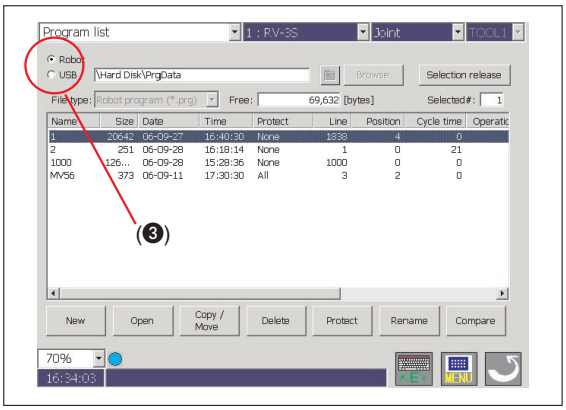


Abb. 8-12:
Programmliste: Optionsfeld bei Robot *(❸) ist aktiviert*

TB00028J

③ Wählen Sie ein Programm aus der Programmliste durch einmaliges Antippen mit dem Eingabestift aus und tippen Sie dann auf den [Open]-Button (❹). Sie können das Programm auch öffnen, in dem Sie mit dem Eingabestift doppelt auf den Namen tippen (vergleichbar mit dem Windows®-Doppelklick).

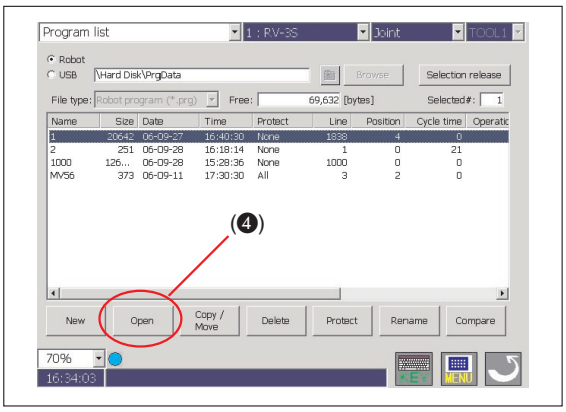


Abb. 8-13:
Programmliste: Programm auswählen und mit dem [Open]*-Button (❹) öffnen*

TB00028J

④ Das Programm wird geladen und das Befehlseingabemenü geöffnet.

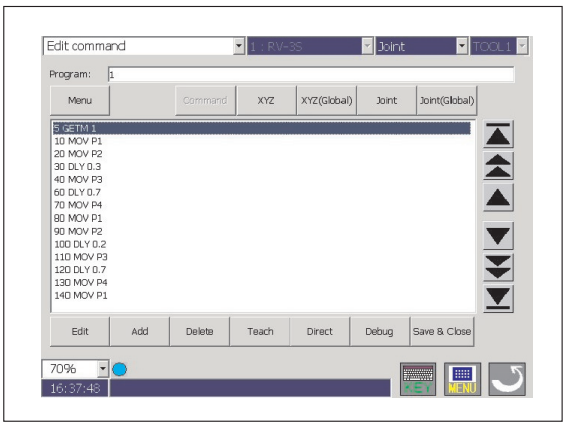


Abb. 8-14:
Befehlseingabemenü: Programm wird aus der Robotersteuerung geladen

TB00032J

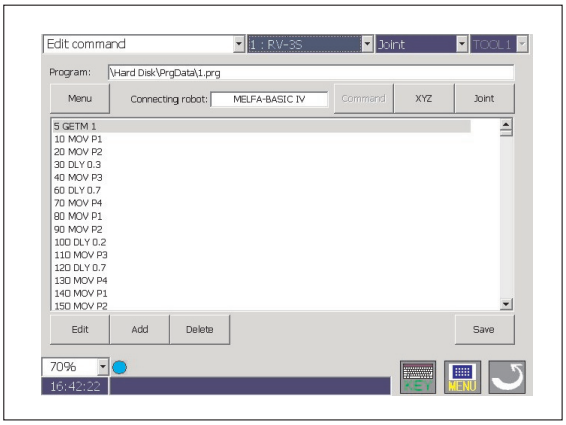


Abb. 8-15:
Befehlseingabemenü: Programm wird aus dem Speicher eines angeschlossenen USB-Memory-Sticks geladen

TB00033J

HINWEIS

Beachten Sie, dass sich die Befehlseingabemenüs unterscheiden. Hier wird nicht nur nach dem Speicherort des zu ladenden Programms unterschieden, es erscheinen in den Menüs auch unterschiedliche Funktionen.

8.1.3 Programm in der Robotersteuerung speichern und schließen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Programm in der Robotersteuerung zu speichern und die Eingabe zu beenden:

① Tippen Sie im Befehlseingabemenü auf den [Save & Close]-Button (❶). Ein Dialogfenster Communicating... mit einem Fortschrittsbalken erscheint, das den Verlauf des Speichervorgangs anzeigt. Das Befehlseingabemenü wird während des Speichervorgangs weiterhin im Hintergrund angezeigt. Wenn der Speichervorgang erfolgreich beendet ist, wird das Dialogfenster Communicating... und das Befehlseingabemenü geschlossen und es erscheint wieder das Menü Programmliste.

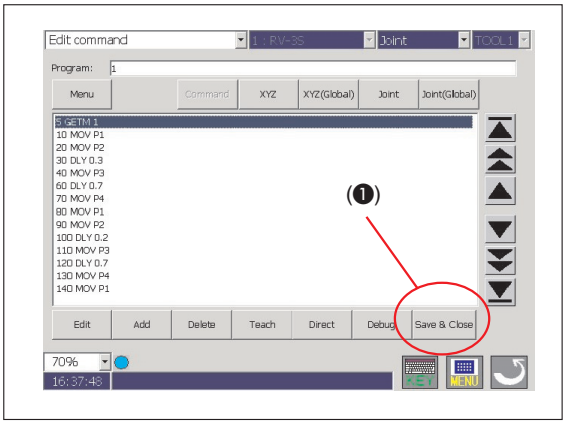


Abb. 8-16:
Befehlseingabemenü: [Save & Close]*-Button (❶) antippen*

TB00032J

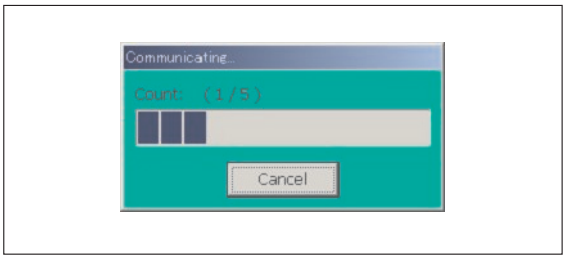


Abb. 8-17:
Dialogfenster Communicating...*: Fortschrittsbalken während des Speichervorgangs*

TB00034J

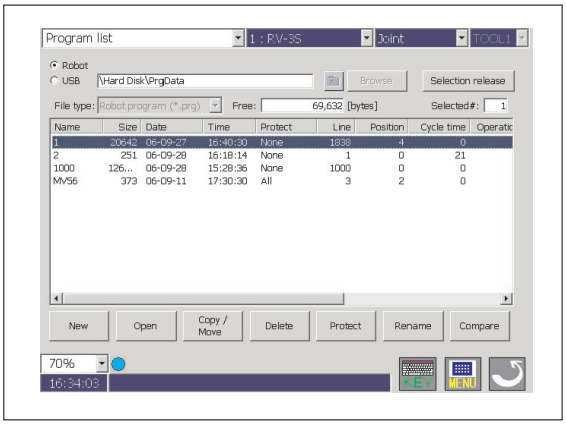


Abb. 8-18:
Programmliste: wird nach Speichern und Schließen wieder angezeigt

TB00028J

HINWEISE

Beachten Sie, dass sich die Eingabemenüs unterscheiden. Hier wird nicht nur nach dem Speicherort des zu ladenden Programms unterschieden, es erscheinen in den Menüs auch unterschiedliche Funktionen.

Sie können das Programm in beiden Eingabemenüs, Befehlseingabemenü und Positionseingabemenü, speichern.

8.1.4 Programm in den Speicher des USB-Memory-Sticks speichern

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Programm in den Speicher des USB-Memory-Sticks zu speichern:

① Tippen Sie im Befehlseingabemenü auf den [Save]-Button (❶). Ein Dialogfenster wird geöffnet, in dem Sie bestätigen sollen, dass das Programm gespeichert werden soll. Tippen Sie auf den [Yes]-Button (❷), wenn das Programm gespeichert werden soll, oder tippen Sie auf den [No]-Button (❷), wenn das Programm **nicht** gespeichert werden soll.

② Während des Speichervorgangs wird eine Sanduhr dargestellt. Das Befehlseingabemenü wird während des Speichervorgangs weiterhin im Hintergrund angezeigt. Wenn der Speichervorgang erfolgreich beendet ist, bleibt das Befehlseingabemenü weiterhin geöffnet und Sie können damit weiterarbeiten.

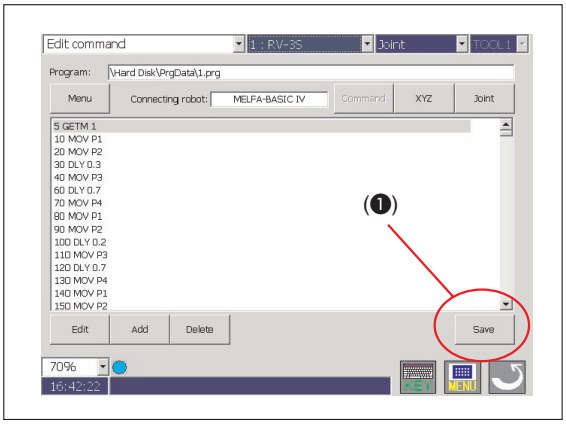


Abb. 8-19:
Befehlseingabemenü: mit dem [Save]*-Button (❶) Programm speichern*

TB00039J

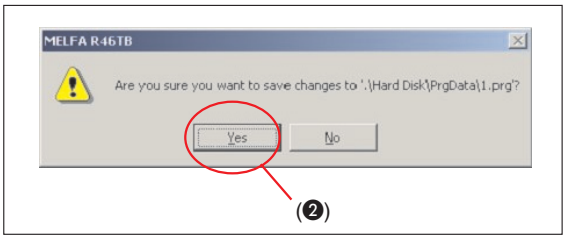


Abb. 8-20:
Dialogfenster: Speichern mit [Yes]*-Button (❷) bestätigen*

TB00035J

HINWEISE

Beachten Sie, dass sich die Eingabemenüs unterscheiden. Hier wird nicht nur nach dem Speicherort des zu ladenden Programms unterschieden, es erscheinen in den Menüs auch unterschiedliche Funktionen.

Sie können das Programm in beiden Eingabemenüs, Befehlseingabemenü und Positionseingabemenü, speichern.

8.1.5 Programmzeilen an die Robotersteuerung senden

HINWEIS | Diese Funktion ist nur bei Programmen des USB-Memory-Sticks verfügbar.

Gehen Sie wie folgt vor, um einzelne Programmzeilen aus dem Speicher des USB-Memory-Sticks in ein Programm der Robotersteuerung zu übertragen:

① Wählen Sie die die Programmzeile aus, die an die Robotersteuerung übertragen werden soll, in dem Sie mit dem Eingabestift die Zeile im Eingabemenü antippen. Sie können auch mehrere Programmzeilen auswählen.

② Tippen Sie dann auf den [Menu]-Button (❶) im Eingabefenster. Ein Kontextmenü mit weiteren Optionen wird geöffnet. Wählen Sie hier die Option Partial transmission (❷).

Ein Dialogfenster wird geöffnet, in dem Sie bestätigen sollen, dass die Programmzeile(n) übertragen werden soll(en). Tippen Sie auf den [Yes]-Button (❸), wenn die Programmzeile(n) übertragen werden soll(en), oder tippen Sie auf den [No]-Button (❸), wenn die Programmzeile(n) **nicht** übertragen werden soll(en).

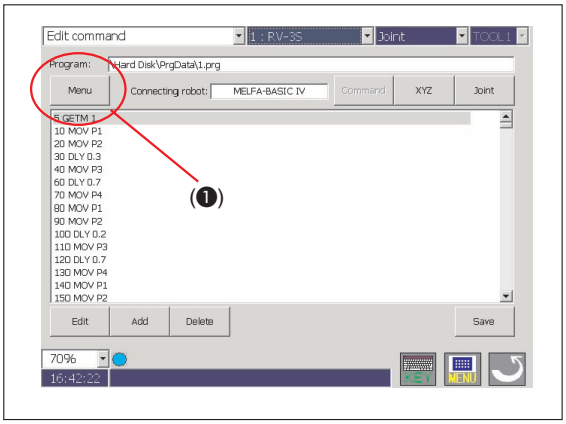


Abb. 8-21:
Befehlseingabemenü: [Menu]*-Button* (❶) *antippen*

TB00039J

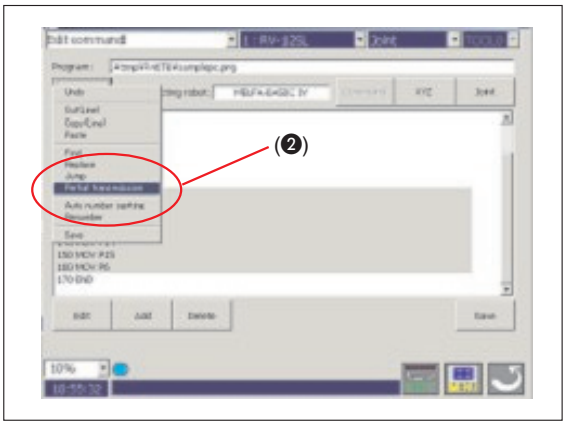


Abb. 8-22:
Kontextmenü: Option Partial transmission (❷) *auswählen*

TB00036J

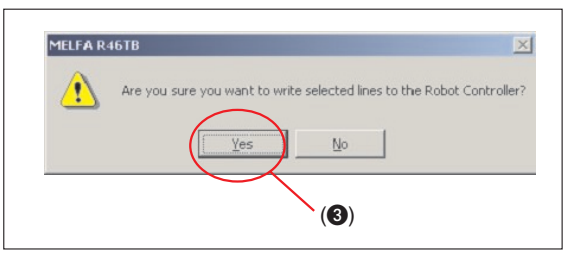


Abb. 8-23:
Dialogfenster: Übertragung mit [Yes]*-Button* (❷) *bestätigen*

TB00037

Während des Speichervorgangs wird ein Dialogfenster Communicating... mit einem Fortschrittsbalken geöffnet, das den Verlauf des Speichervorgangs anzeigt. Das Befehlseingabemenü wird während des Speichervorgangs weiterhin im Hintergrund angezeigt. Wenn der Speichervorgang erfolgreich beendet ist, wird das Dialogfenster Communicating... geschlossen und ein Hinweisfenster erscheint mit der Meldung, dass der Speichervorgang erfolgreich abgeschlossen wurde. Tippen Sie auf den [OK]-Button (❺), das Hinweisfenster wird geschlossen und das Eingabemenü kann weiter bearbeitet werden.

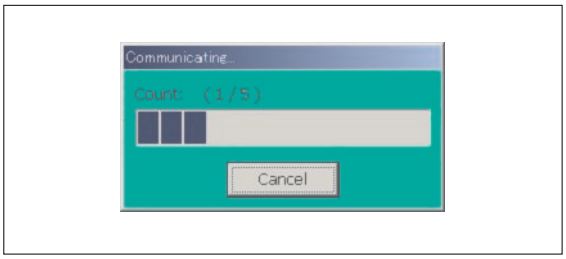


Abb. 8-24:
Dialogfenster Communicating...*: Fortschrittsbalken während des Speichervorgangs*

TB00034J

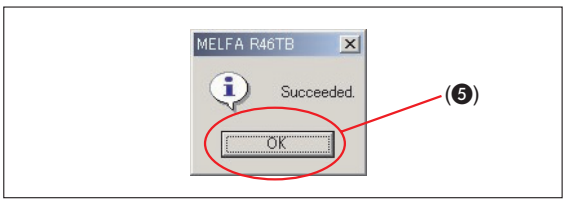


Abb. 8-25:
Hinweisfenster: Übertragung war erfolgreich, mit [OK]*-Button (❺) bestätigen*

TB00039J

HINWEISE

Beachten Sie, dass sich die Eingabemenüs unterscheiden. Hier wird nicht nur nach dem Speicherort des zu ladenden Programms unterschieden, es erscheinen in den Menüs auch unterschiedliche Funktionen.

Diese Funktion ist für das Positionseingabemenü nicht verfügbar.

8.1.6 Eingaben beenden und Eingabemenü schließen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Eingaben zu beenden und das Eingabemenü zu schließen:

① Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Return]-Button (❶). Dieser befindet sich unten rechts in den Eingabemenüs. Das Eingabemenü wird geschlossen und das vor der Eingabe angezeigte Menü Programmliste wird wieder geöffnet.

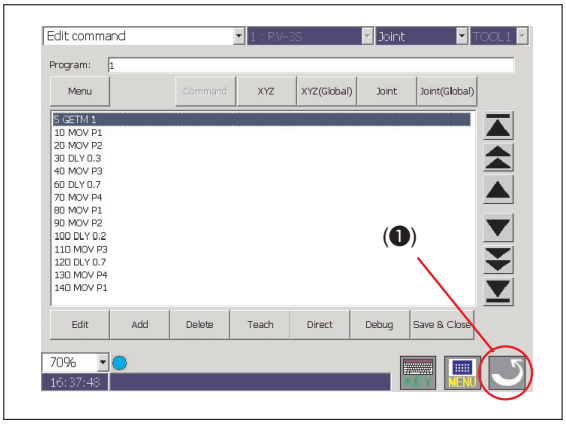


Abb. 8-26:
Befehlseingabemenü (Roboter): mit [Return]*-Button (❶) schließen*

TB00040J

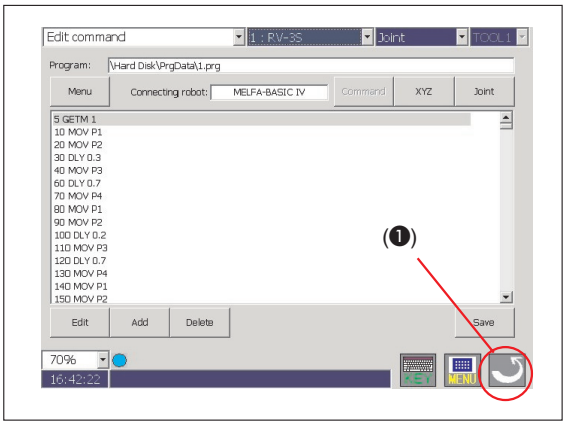


Abb. 8-27:
Befehlseingabemenü (USB-Memory-Stick): mit [Return]*-Button (❶) schließen*

TB00039J

② Wenn Sie an dem geöffneten Programm Änderungen vorgenommen haben, diese aber noch nicht gespeichert haben, wird an dieser Stelle ein Dialogfenster geöffnet. Hier werden Sie noch einmal erinnert, dass das Programm noch nicht gespeichert wurde.

Wählen Sie durch Antippen des entsprechenden Buttons Ihre Wahl:

- Programm speichern und Eingabe beenden . . . . . Yes
- Programm nicht speichern und Eingabe beenden . . . . . No
- Dialogfenster schließen und zum Eingabemenü zurückkehren . . . . Cancel

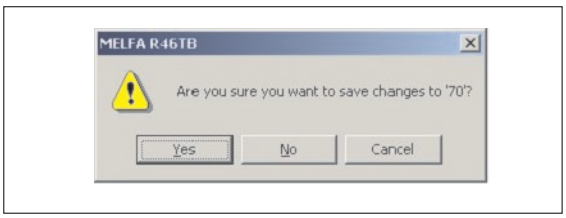


Abb. 8-28:
Dialogfenster: Programm speichern, nicht speichern oder Aktion abbrechen

TB00041J

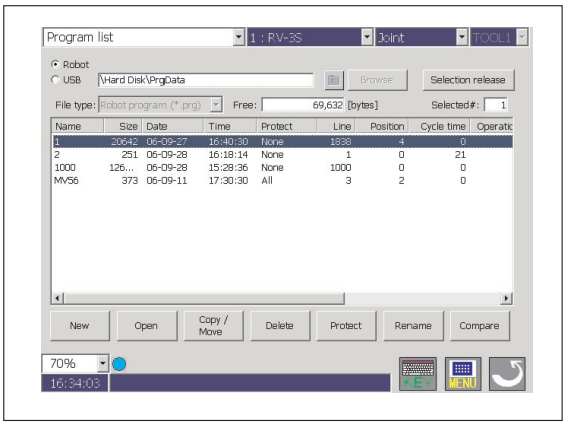


Abb. 8-29:
Menü Programmliste: wird wieder geöffnet, alle anderen geschlossen

TB00039J

HINWEIS Mit dem [Menu]-Button unten rechts im Eingabemenü können Sie auch direkt zu weiteren Funktionen wechseln.

8.1.7 Eine Befehlszeile ins Programm einfügen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine Zeile in ein vorhandenes Programm einfügen wollen:

① Tippen Sie im Eingabemenü mit dem Eingabestift auf den [Add]-Button (❶). Dieser befindet sich unten links in den Eingabemenüs. Es erscheint eine virtuelle Tastatur.

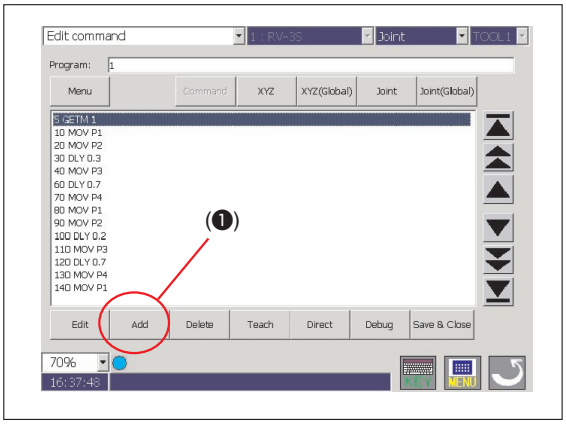


Abb. 8-30:
Befehlseingabemenü: [Add]*-Button* (❶) *antippen*

TB00040J

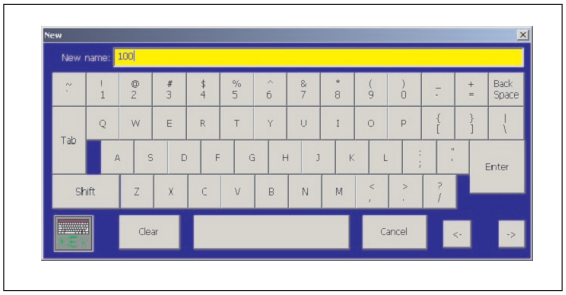


Abb. 8-31:
Virtuelle Tastatur: wird geöffnet

TB00029J

② Geben Sie durch Antippen mit dem Eingabestift mit der virtuellen Tastatur die neue Befehlszeile ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit dem [Enter]-Button der Tastatur (❷). Die neue Zeile wird ins Programm eingefügt.

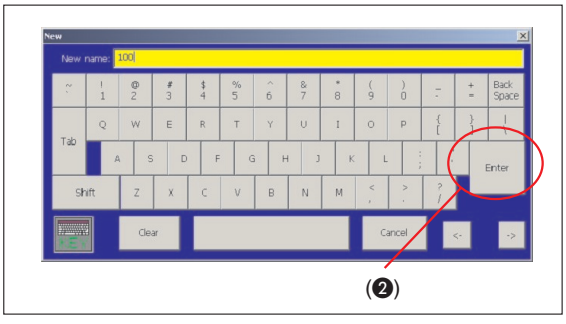


Abb. 8-32:
Virtuelle Tastatur: Eingaben mit dem [Enter]*-Button* (❷) *bestätigen*

TB00029J

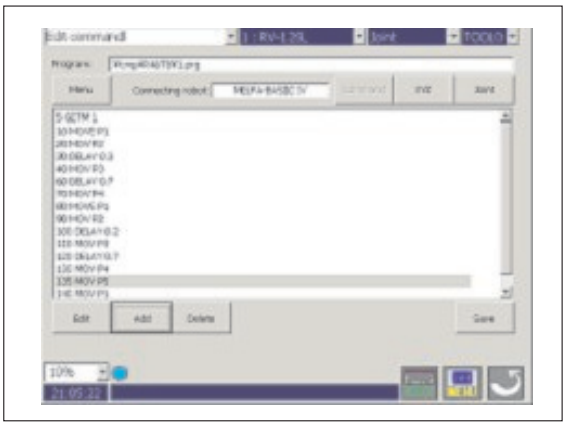


Abb. 8-33:
Befehlseingabemenü: neue Zeile eingefügt

TB00048J

③ Korrigieren Sie fehlerhafte Eingaben mit dem [Back Space]-Button der Tastatur (❸). Bewegen Sie den Cursor mit den Buttons [<–] und [–>] (❹), bis er rechts neben dem fehlerhaften Zeichen steht. Tippen Sie jetzt auf den [Back Space]-Button und das Zeichen links neben dem Cursor wird gelöscht.

Mit dem [Clear]-Button (❺) wird die gesamte Eingabezeile gelöscht und Sie können eine neue Eingabe vornehmen.

Mit dem [Cancel]-Button (❻) brechen Sie die Eingabe ab.

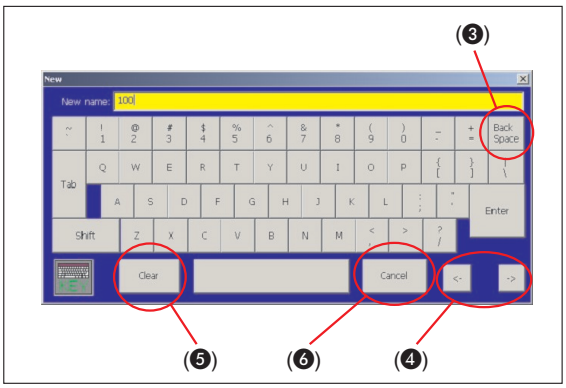


Abb. 8-34:
Virtuelle Tastatur:
❸ [Back Space]*-Button*
❹ *Buttons* [<–] *und* [–>]
❺ [Clear]*-Button*
❻ [Cancel]*-Button*

TB00040J

HINWEISE

Die Tastatur wird ebenfalls geöffnet, wenn Sie mit dem Eingabestift im Befehlseingabemenü rechts neben eine Befehlszeile (ins Leere) das Display doppelt antippen.

Ist die Tastatur nicht zu sehen, im Hintergrund oder zur Seite aus dem Bild verschoben, tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Key]-Button (❼) und die Tastatur wird geöffnet oder wieder im Vordergrund angezeigt. Hier können Sie Ihre Eingaben tätigen.

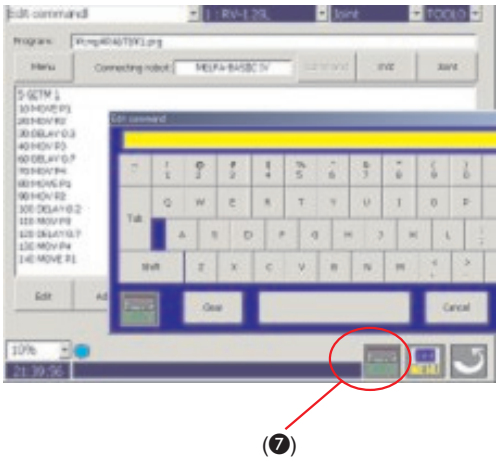


Abb. 8-35:
Virtuelle Tastatur: erscheint durch Antippen des [Key]*-Buttons* (❼)

TB10041J

8.1.8 Eine Befehls- oder Positionszeile löschen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine oder mehrere Zeilen (Befehlszeilen oder Positionsvariablenzeilen) aus einem vorhandenen Programm löschen wollen:

① Wählen Sie die Zeile(n) aus, die gelöscht werden sollen (❶). Tippen Sie dazu mit dem Eingabestift auf die Zeile oder überstreichen Sie mit dem Eingabestift mehrere Zeilen.

② Tippen Sie dann auf den [Delete]-Button (❷), um die ausgewählten Zeilen zu löschen.

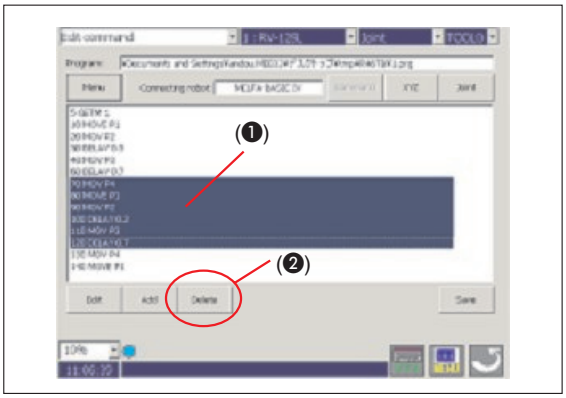


Abb. 8-36:
Befehlseingabemenü: Zeilen markieren (❶) und mit [Delete]*-Button (❷) löschen*

TB00042J

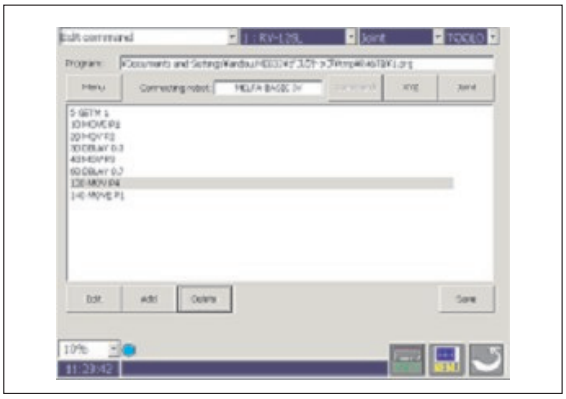


Abb. 8-37:
Befehlseingabemenü: ausgewählte Zeilen gelöscht

TB00044J

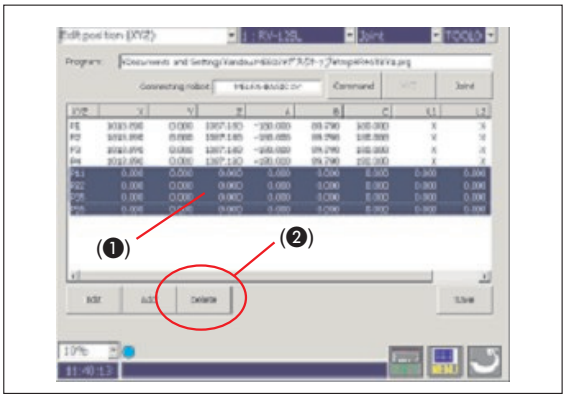


Abb. 8-38:
Positionseingabemenü: Zeilen markieren (❶) und mit [Delete]*-Button (❷) löschen*

TB00043J

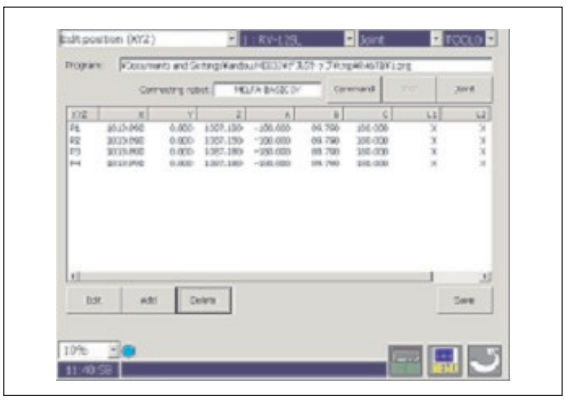


Abb. 8-39:
Positionseingabemenü: ausgewählte Zeilen gelöscht

TB00045J

Es führt zu einem Fehler, wenn im Positionseingabemenü (für die Robotersteuerung) eine Zeile mit aktuell vom Roboter verwendeten Positionsdaten gelöscht werden soll. Der folgende Alarmbildschirm wird daraufhin angezeigt.

Abb. 8-40:
Alarmmeldung!

TB00046J

Betätigen Sie die RESET-Taste des Bediengeräts (siehe Abschn. 2.2 auf Seite 2-2 ff.), um den Vorgang abzubrechen. Die markierten Zeilen werden nicht gelöscht. Es wird ein Dialogfenster geöffnet, dass den Fehler und den Fehlercode anzeigt. Tippen Sie auf den [OK]-Button (❸) und das Dialogfenster wird wieder geschlossen.

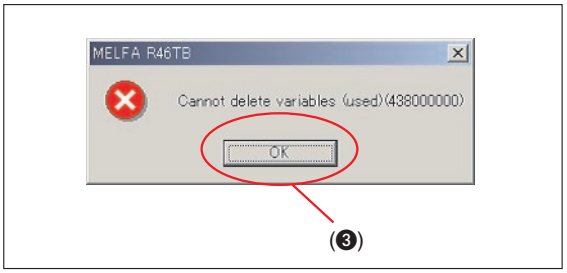


Abb. 8-41:
Dialogfenster: mit [OK]*-Button* (❸) *bestätigen*

TB00047J

HINWEIS

Um eine oder mehrere Zeilen auszuschneiden und später wieder einfügen zu können, gehen Sie wie folgt vor:
Markieren Sie die Zeile(n) und tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button (oben links). Ein Kontextmenü mit Optionen wird geöffnet. Wählen Sie aus den Optionen Cut (Line). Die Zeile(n) wird/werden ausgeschnitten und in die Zwischenablage kopiert. Jetzt können Sie an einer anderen Position wieder eingefügt werden.

8.1.9 Eingaben rückgängig machen

Eingaben an Programmen, die im USB-Memory-Stick gespeichert sind und bearbeitet werden, können rückgängig gemacht werden, allerdings nur einen Schritt. Achten Sie deshalb immer auf eine korrekte Eingabe und sinnvolle Programmierung, denn Sie können immer nur den letzten Schritt korrigieren, wenn Sie das Programm ausgeführt oder gespeichert haben.
Gehen Sie wie folgt vor, um die letzte Eingabe rückgängig zu machen:

① Tippen Sie auf den [Menu]-Button (❶) und wählen Sie aus dem Kontextmenü die Option Undo (❷). Die zuletzt getätigte Eingabe wird unverzüglich ohne Rückfrage gelöscht oder die letzte Aktion wird rückgängig gemacht.

Beispiel Sie haben den Befehl „5 GETM 1“ gelöscht und wollen diese Aktion rückgängig machen:

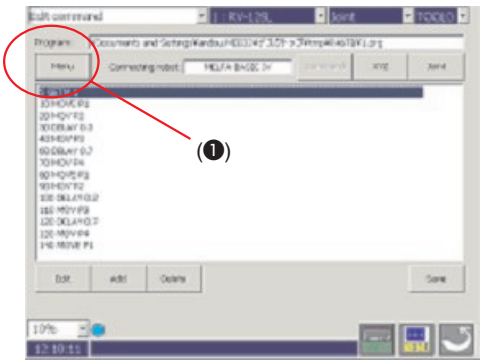


Abb. 8-42:
Befehlseingabemenü: mit dem [Menü]-Button (❶) Kontextmenü öffnen ...

TB00049J

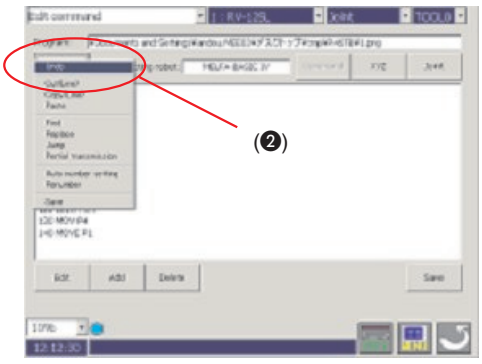


Abb. 8-43:
... und Undo (❷) wählen

TB00051J

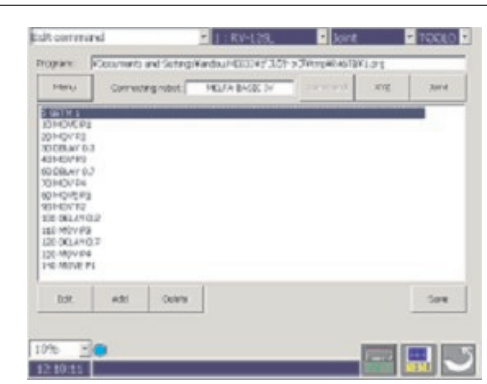


Abb. 8-44:
Befehlseingabemenü: Die letze Aktion wurde rückgängig gemacht

TB00049J

HINWEISE

Es kann immer nur ein Schritt oder eine Aktion rückgängig gemacht werden. Bei zwei oder mehr fehlerhaften Eingaben oder Aktionen sollten Sie überlegen, ob es sinnvoller ist, fehlerhafte Schritte zu korrigieren, oder die Programmierung ohne zu speichern zu beenden und bei der letzten korrekten Eingabe neu zu beginnen.

Legen Sie auf alle Fälle immer eine möglichst fehlerfreie und aktuelle Sicherungskopie Ihrer Programme an, bevor Sie ein funktionierendes Programm durch Fehleingaben zerstören.

8.1.10 Ausschneiden, Kopieren, Einfügen

Sie können zuvor ausgewählte Zeilen Ausschneiden, Kopieren und Einfügen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Wählen Sie die Zeilen aus, die gelöscht oder kopiert werden sollen (❶). Tippen Sie dazu mit dem Eingabestift auf die Zeile oder überstreichen Sie mit dem Eingabestift mehrere Zeilen. So können Sie mehrere Zeilen auswählen.

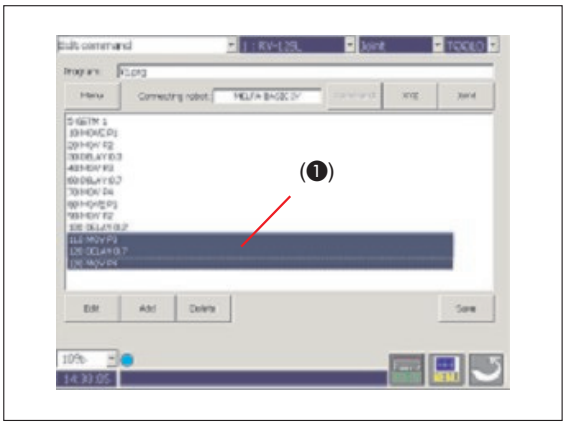


Abb. 8-45:
Befehlseingabemenü: Zeile(n) markieren (❶)

TB00052J

② Ausschneiden und Kopieren:
Tippen Sie auf den [Menu]-Button und wählen Sie aus dem Kontextmenü die Option Cut (Line) (❷), wenn Sie die Zeilen ausschneiden und in die Zwischenablage kopieren wollen oder die Option Copy, wenn Sie die Zeilen nur kopieren und nicht löschen wollen.

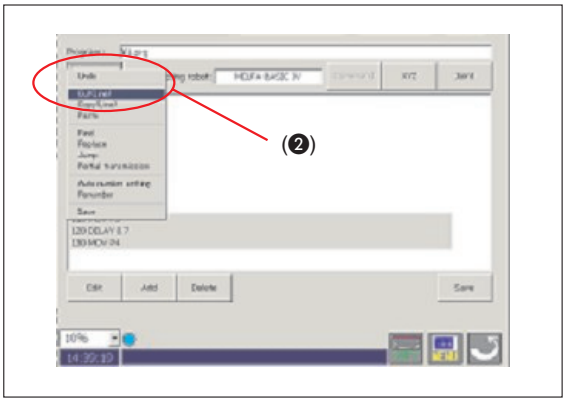


Abb. 8-46:
Befehlseingabemenü: [Menu]*-Button* (❷) *antippen und Option* Cut (Line) *oder* Copy *wählen*

TB00053J

③ Einfügen:
Markieren Sie die Zeile, HINTER der der soeben ausgeschnittene oder kopierte Bereich aus der Zwischenablage eingefügt werden soll (❸). Tippen Sie auf den [Menu]-Button und wählen Sie aus dem Kontextmenü die Option Paste (❹)

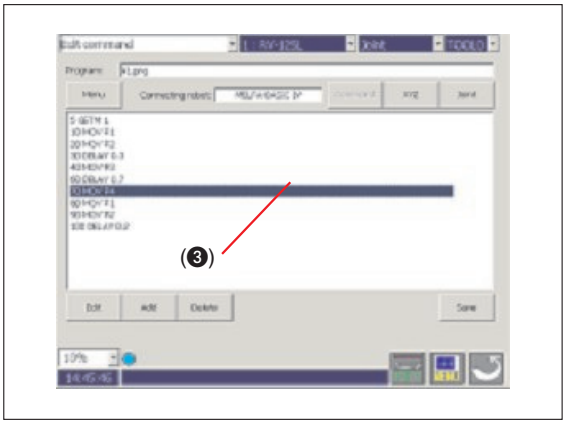


Abb. 8-47:
Befehlseingabemenü: Zeile(n) markieren (❸), HINTER der die Zwischenablage eingefügt werden soll; hier hinter die Zeile „70 MOV P4“

TB00054J

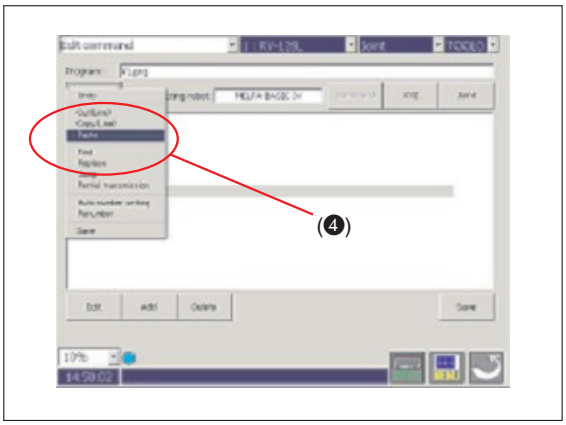


Abb. 8-48:
Befehlseingabemenü: [Menu]*-Button antippen und Option* Paste (❹) *auswählen*

TB00055J

④ Ein Dialogfenster erscheint, in dem die Anzahl und Position (Zeilennummer) der eingefügten Zeilen angegeben sind. Jetzt können Sie Position und Anzahl noch ändern, wenn es nötig ist. Sind Anzahl und Position in Ordnung, lesen bei Schritt ⑤ weiter.
Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Edit]-Button (❻) und es wird eine virtuelle Zehner-Tastatur geöffnet.

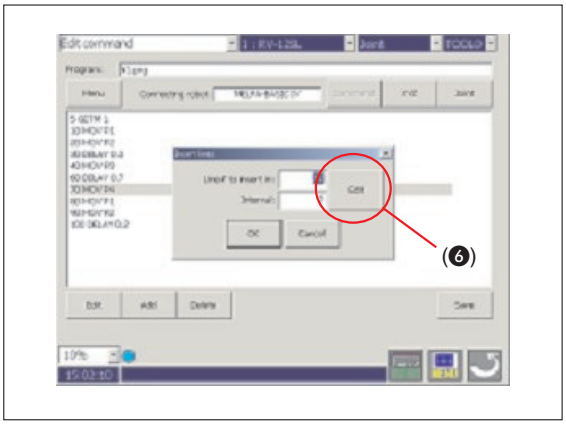


Abb. 8-49:
Dialogfenster: mit dem [Edit]*-Button (❻) zur Bearbeitung der Eingaben eine Zehner-Tastatur öffnen*

TB00056J

Mit der Zehner-Tastatur geben Sie die zu ändernden Werte in die dafür vorgesehenen Felder ein. Tippen Sie zum Abschluss auf den [OK]-Button (❼) der Zehner-Tastatur und die Zehner-Tastatur wird wieder ausgeblendet.

Abb. 8-50:
Zehner-Tastatur: Werte ändern und mit [OK]*-Button (❼) abschließen*

TB00057J

⑤ Mit dem [OK]-Button (❽) des Dialogfeldes werden die (geänderten) Werte bestätigt.

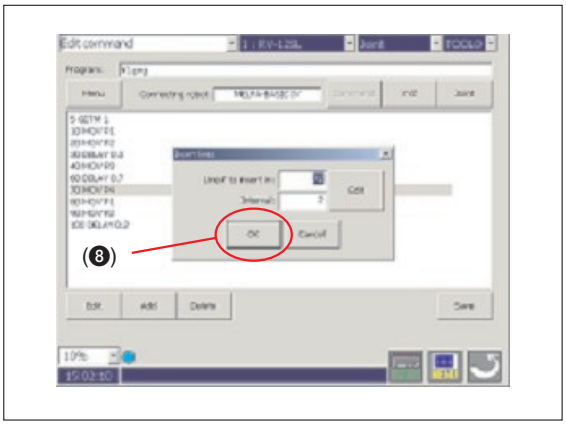


Abb. 8-51:
Dialogfenster: Werte mit dem [OK]-Button (❽) bestätigen

TB00056J

In einem weiteren Dialogfeld bestätigen Sie mit dem [Yes]-Button (❾), dass Sie die Zeilen einfügen wollen. Mit dem [No]-Button (❾) wird die Aktion abgebrochen.

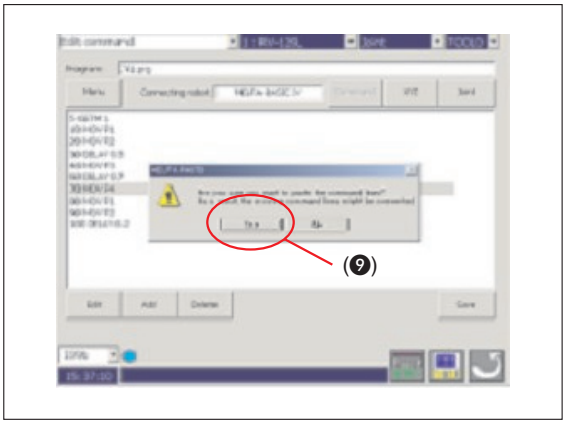


Abb. 8-52:
Dialogfenster: Zeilen einfügen mit der [Yes]-Taste (❾) bestätigen und durchführen

TB00058J

HINWEISE

Wenn Sie die Zeilennummern ändern und es existiert bereits eine Zeile mit derselben Nummer, so wird diese mit der einzufügenden Nummer überschrieben. Wenn die einzufügende Nummer noch nicht existiert, wird diese Zeile dort eingeordnet.

Abb. 8-53:
Zehner-Tastatur: kann verschoben werden und gibt den Blick auf das dahinter liegende Befehlseingabemenü frei

TB00059J

Achten Sie immer auf eine korrekte Nummerierung der Befehlszeilen. Prüfen Sie auch, ob bei der Anzahl der einzufügenden Zeilen keine existierende Zeile versehentlich überschrieben werden kann. Die Zehner-Tastatur kann zum Überprüfen der Zeilennummern verschoben werden, damit das dahinter liegende Befehlseingabemenü sichtbar wird.

Haben Sie die Zeilen an der falschen Stelle eingefügt, können Sie die Aktion Rückgängig machen, aber nur unmittelbar danach.

Legen Sie auf alle Fälle immer eine möglichst fehlerfreie und aktuelle Sicherungskopie Ihrer Programme an, bevor Sie ein funktionierendes Programm durch Fehleingaben zerstören.

8.1.11 Zeilen neu nummerieren

Die Zeilennummern eines existierenden Programms können neu nummeriert und damit neu geordnet werden. Dies ist sinnvoll, wenn durch häufiges Einfügen oder Verschieben von Befehlszeilen die Nummerierung nicht mehr sauber geordnet und daher nicht mehr nachvollziehbar ist. Sie können alle Zeilen oder auch nur Programmabschnitte neu nummerieren und die Schrittweite vorgeben.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button und wählen Sie im Kontextmenü die Option Renumber (❶).

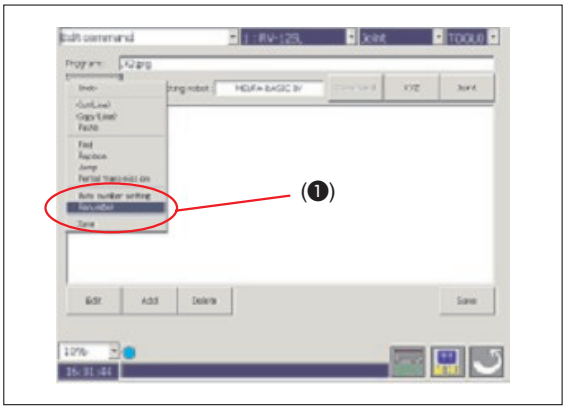


Abb. 8-54:
Befehlseingabemenü: mit [Menu]*-Button Kontextmenü öffnen und Option* Renumber (❶) *auswählen*

TB00060J

Es wird ein Dialogfenster mit Einstellungen zur Nummerierung geöffnet.

Abb. 8-55:
Dialogfenster: Zeilen neu nummerieren

TB00061J

② Ist das Optionsfeld All (❷) aktiviert, werden alle Zeilen im Programm neu nummeriert.

Wenn Sie das Kontrollkästchen bei Range designation (❷) aktivieren, werden die bis dahin gesperrten Einstellbereiche bearbeitbar. Hier können Sie die Start- (Start line#) und die Endzeile (End line#) des Bereichs eingeben, der neu nummeriert werden soll. Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den oberen [Edit]-Button (❸) und eine virtuelle Zehner-Tastatur wird geöffnet.

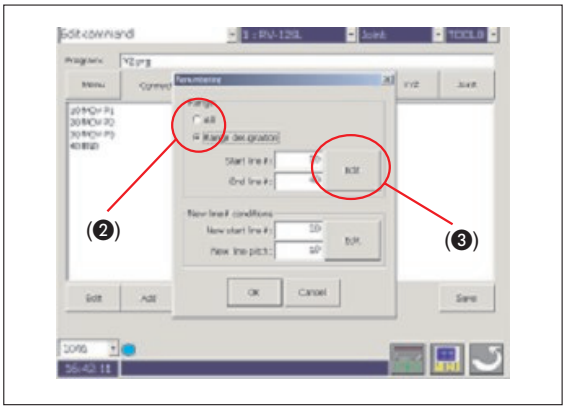


Abb. 8-56:
Dialogfenster: erst Kontrollkästchen Range designation (❷) *aktivieren, dann mit* [Edit]*-Button* (❸) *virtuelle Zehner-Tastatur zur Eingabe öffnen*

TB00062J

Hier geben Sie jetzt die erste und die letzte Zeilennummer an, zwischen denen die Befehlszeilen neu nummeriert werden sollen (Start line# und End line#). Tippen Sie zum Abschluss auf den [OK]-Button (❹) der Zehner-Tastatur und die Zehner-Tastatur wird wieder ausgeblendet.

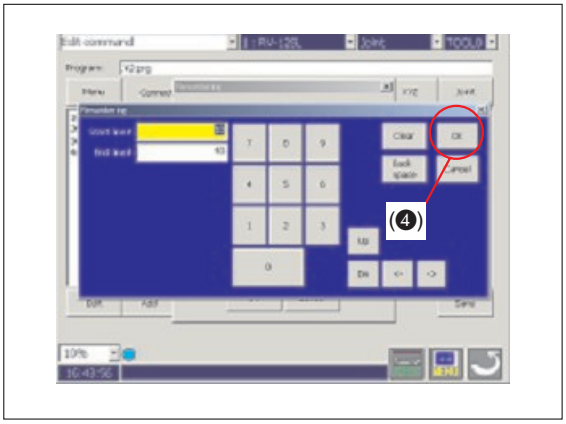


Abb. 8-57:
Zehner-Tastatur: alte Zeilennummern (Start und Ende) eingeben und mit [OK]*-Button* (❹) *abschließen*

TB10063J

③ Geben Sie jetzt die neue Startzeilennummer (New start line#) und die Schrittweite der Nummerierung (New line pitch) ein. Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den unteren [Edit]-Button (❺) und eine virtuelle Zehner-Tastatur wird geöffnet.

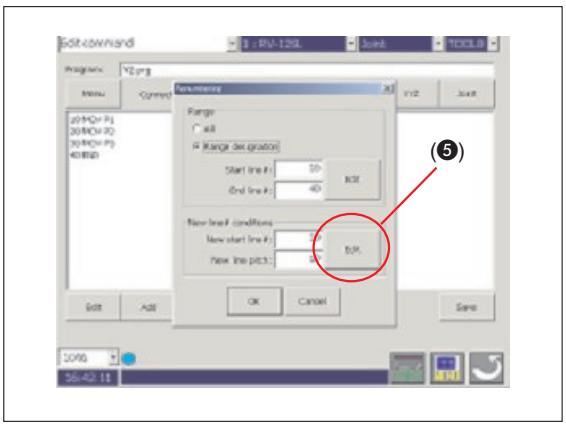


Abb. 8-58:
Dialogfenster: mit [Edit]*-Button* (❺) *virtuelle Zehner-Tastatur zur Eingabe öffnen*

TB00062J

③ Hier geben Sie die zu ändernden Werte in die dafür vorgesehenen Felder (New start line# und New line pitch) ein. Tippen Sie zum Abschluss auf den [OK]-Button (❻) der Zehner-Tastatur und die Zehner-Tastatur wird wieder ausgeblendet.

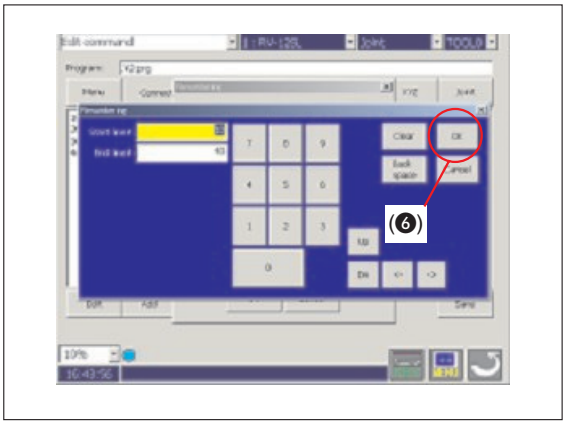


Abb. 8-59:
Zehner-Tastatur: neue Startzeilennummern und Schrittweite eingeben und mit [OK]*-Button* (❻) *abschließen*

TB10063J

④ Mit dem [OK]-Button (❽) des Dialogfensters starten Sie die Nummerierung.

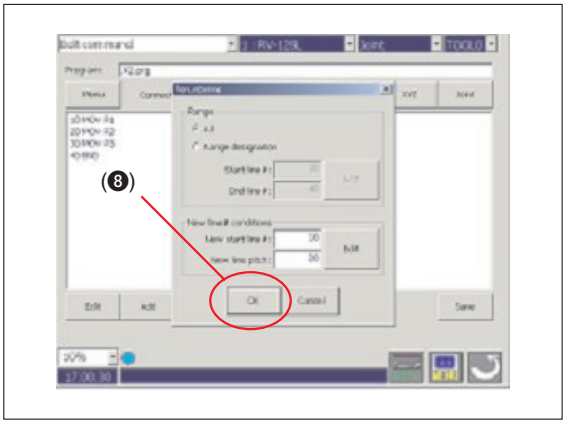


Abb. 8-60:
Dialogfenster: mit [OK]*-Taste* (❽) *Nummerierung starten*

TB00064J

Nummerierung erfolgreich:
Die Nummerierung wurde erfolgreich durchgeführt, wenn die Dialogfenster geschlossen werden und das Befehlseingabemenü das aktuelle neu nummerierte Programm anzeigt.

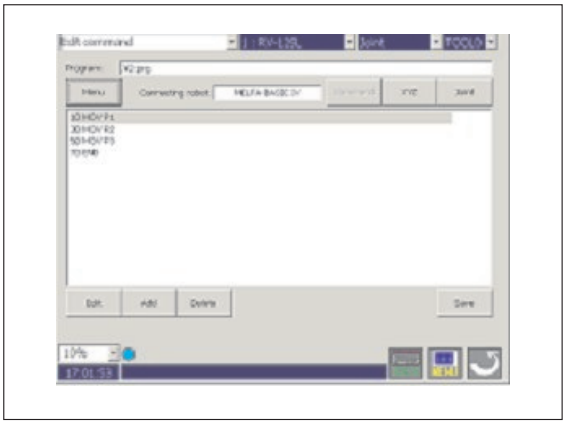


Abb. 8-61:
Befehlseingabemenü: Nummerierung wurde erfolgreich durchgeführt

TB00065J

Fehlermeldung:
Wenn bei der Nummerierung eines Bereichs die neuen Zeilennummern schon im Programm existieren, wird die Nummerierung abgebrochen und ein Dialogfenster mit einem Warnhinweis geöffnet. Damit soll vermieden werden, dass Programmteile versehentlich überschrieben werden. Mit dem [OK]-Button (❾) des Dialogfensters nehmen Sie die Warnung zur Kenntnis, schließen das Dialogfenster und begeben sich auf die Fehlersuche.

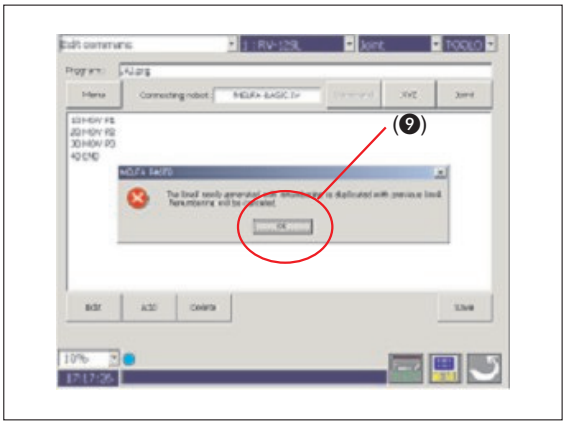


Abb. 8-62:
Dialogfenster: Warnhinweis lesen, mit der [OK]*-Taste* (❾) *bestätigen und von vorne beginnen*

TB00066J

HINWEIS

Die Nummerierung wird auch durchgeführt, wenn als die in Schritt ② als Endzeile eingegebene Zeilennummer nicht im Programm existiert. Das Programm wird dann bis zur letzten Zeile neu nummeriert. Auch wenn Sie als letzte Zeile „32767“ eingeben, wird das Programm bis zur letzten Zeile neu nummeriert.

8.1.12 Automatische Nummerierung

Mit dieser Funktion werden die Befehlszeilen bei der Eingabe neuer Befehlszeilen fortlaufend nummeriert. Bereits bei der Eingabe wird eine Zeilennummer vorgegeben. Sie können Werte für die erste Zeilennummer und die Schrittweite vorgeben. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button und wählen Sie im Kontextmenü die Option Auto Number setting (❶).

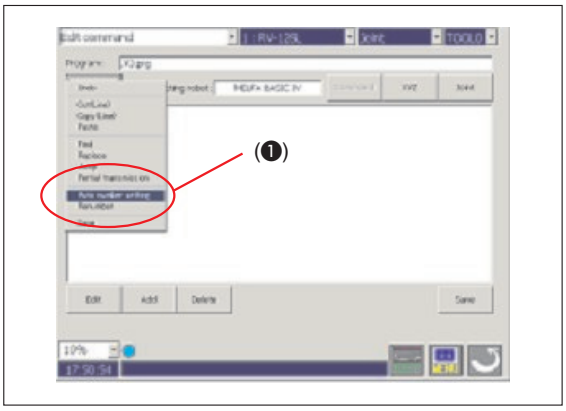


Abb. 8-63:
Befehlseingabemenü: [Menu]*-Button antippen und Option* Auto Number setting (❶) *auswählen*

TB00067J

Es wird ein Dialogfenster, in dem Sie die Einstellungen zur automatischen Nummerierung vornehmen können, geöffnet. Übernehmen Sie die Vorgaben, indem Sie mit dem Eingabestift den [OK]-Button (❹) antippen. Das Dialogfenster wird geschlossen. Lesen Sie jetzt bitte weiter bei Schritt ③.

Wollen Sie die Vorgaben anpassen, tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Edit]-Button (❷) und eine virtuelle Zehner-Tastatur wird für die Eingaben geöffnet.

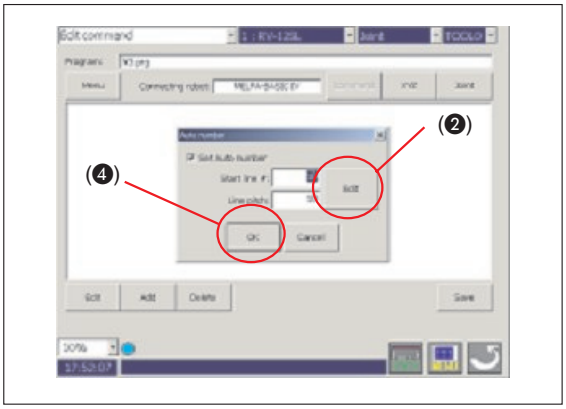


Abb. 8-64:
Dialogfenster: mit [Edit]*-Button* (❷) *virtuelle Zehner-Tastatur für Eingaben öffnen oder mit* [OK]*-Button* (❹) *Dialogfenster schließen*

TB00068J

② Geben Sie die Startzeilennummer (Start line#) und die Schrittweite der automatischen Nummerierung (Line pitch) ein. Übernehmen Sie die Werte, indem Sie den [OK]-Button (❸) mit dem Eingabestift antippen. Das Dialogfenster wird geschlossen. Die Voreinstellungen sind damit abgeschlossen.

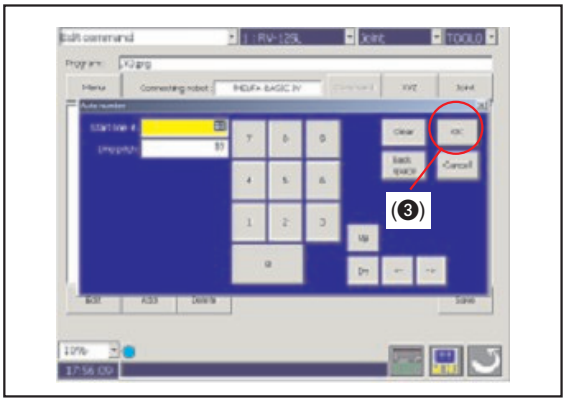


Abb. 8-65:
Zehner-Tastatur: Startzeilennummern und Schrittweite eingeben und mit [OK]*-Button* (❸) *abschließen*

TB00070J

Die Voreinstellungen sind damit abgeschlossen.

③ Jedesmal, wenn Sie ab jetzt im Befehlseingabemenü mit dem [Add]-Button (❺) einen neue Zeile hinzufügen wollen, wird eine neue Zeile nach der letzten Zeile eingefügt und mit der nächstfolgenden Zeilennummer nummeriert (❻). Wenn Sie ein neues Programm erstellen, beginnt die Nummerierung mit dem in Start line# (siehe Schritt ②) angegebenen Wert.

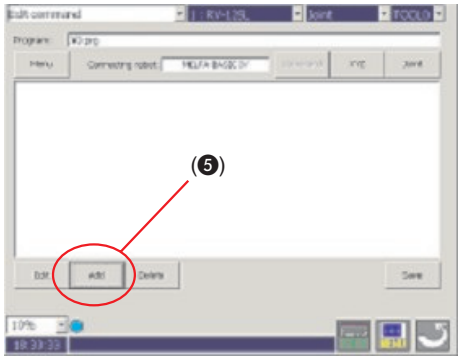


Abb. 8-66:
Befehlseingabemenü: mit dem [Add]-Button (❺) eine neue Zeile hinzufügen

TB00071J

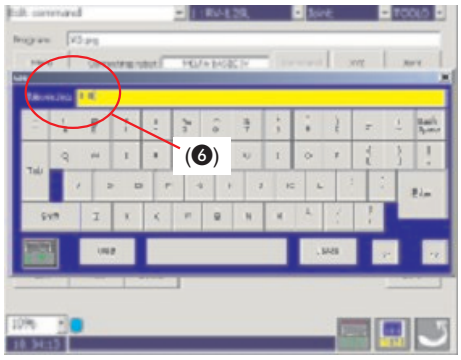


Abb. 8-67:
Zehner-Tastatur: neue Zeile mit automatisch vergebener Zeilennummer (❻)

TB00072J

8.1.13 Suchen

Befindet sich das zur Zeit geladenen Roboterprogramm auf dem USB-Memory-Stick, können Sie mit der Funktion „Suchen“ Texte, Befehle oder Zeichenketten suchen und sich die Ergebnisse anzeigen lassen. Geben Sie einfach einen Suchbegriff ein. Die Funktion kann auch zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheiden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Tippen Sie im Befehlseingabemenü mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button und wählen Sie im Kontextmenü die Option Find (❶).

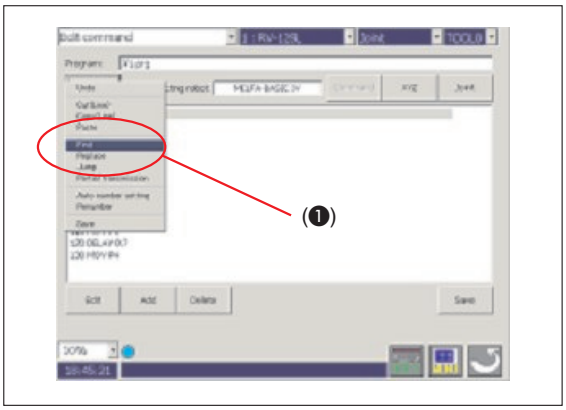


Abb. 8-68:
Befehlseingabemenü: Menu-Button antippen und Option Find (❶) *auswählen*

TB00073J

② Es wird das Dialogfenster Find, in dem Sie den Suchbegriff (Find what) eingeben können, geöffnet. Dazu tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Edit]-Button (❷) und eine virtuelle Tastatur wird geöffnet.

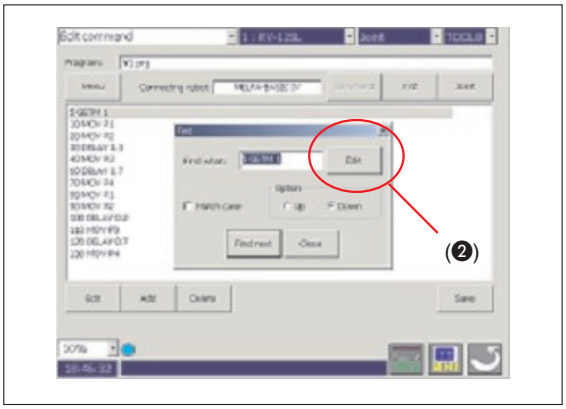


Abb. 8-69:
Dialogfenster Find*: mit dem* [Edit]*-Button (❷) virtuelle Tastatur öffnen, um Suchbegriff einzutragen*

TB00075J

③ Geben Sie mit den Eingabestift auf der virtuellen Tastatur Ihren Suchbegriff ein. Dieser wird in der Suchbegriffszeile (Find what ❸) angezeigt. Mit dem [Enter]-Button (❹) der virtuellen Tastatur bestätigen Sie abschließend Ihre Eingabe und die virtuelle Tastatur wird wieder geschlossen.

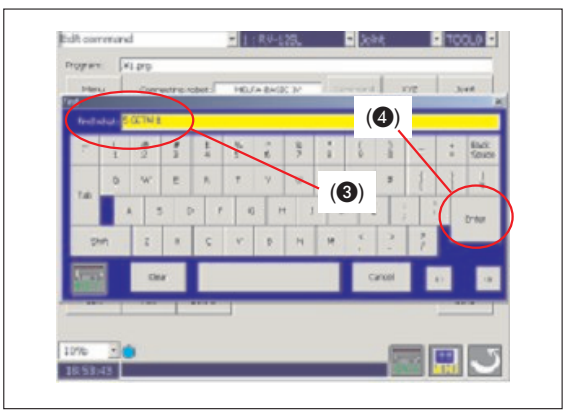


Abb. 8-70:
Virtuelle Tastatur: Suchbegriff (❸) eintippen und mit [Enter]*-Button (❹) abschließen*

TB00076J

④ Mit dem [Find next]-Button (❺) starten Sie die Suche. Wenn eine Übereinstimmung im Programm gefunden wird, wird diese Befehlszeile farbig unterlegt.

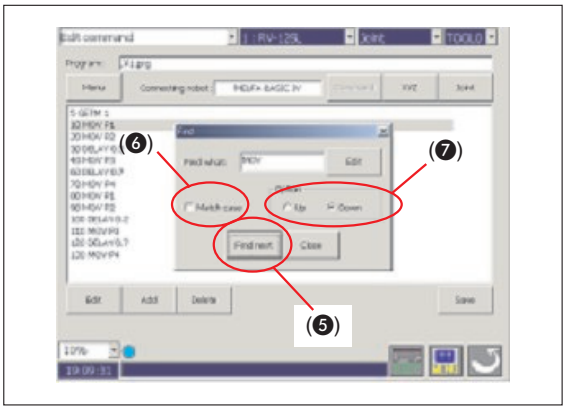


Abb. 8-71:
Dialogfenster Find*: die Suche mit dem* [Find next]*-Button (❺) starten; in Zeile 10 ist eine Übereinstimmung gefunden worden*
❻ Groß- und Kleinschreibung beachten
❼ Suchrichtung auf- oder abwärts

TB00077J

Wenn im Dialogfenster Find das Kontrollkästchen bei Match case (❻) aktiviert ist, unterscheidet die Funktion „Suchen“ nach Groß- und Kleinschreibung, genauso, wie Sie es in Schritt ③ vorgegeben haben.

Darüber hinaus können Sie mit den Kontrollkästchen bei Up und Down (❼) die Suchrichtung auswählen, nach oben oder nach unten.

Wird keine Übereinstimmung gefunden, wird ein ein Hinweisfenster mit einem entsprechenden Kommentar geöffnet. Bestätigen Sie den Kommentar mit dem [OK]-Button (❽) und schließen Sie das Hinweisfenster.

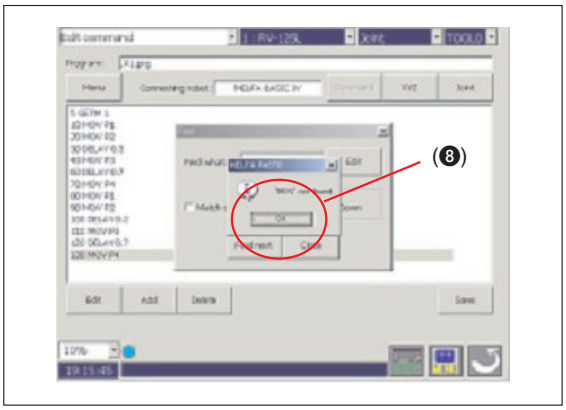


Abb. 8-72:
Hinweisfenster: keine Übereinstimmung gefunden, mit dem [OK]*-Button (❽) bestätigen*

TB00079J

⑤ Mit dem [Close]-Button (❾) beenden Sie die Suche und schließen das Dialogfenster Find.

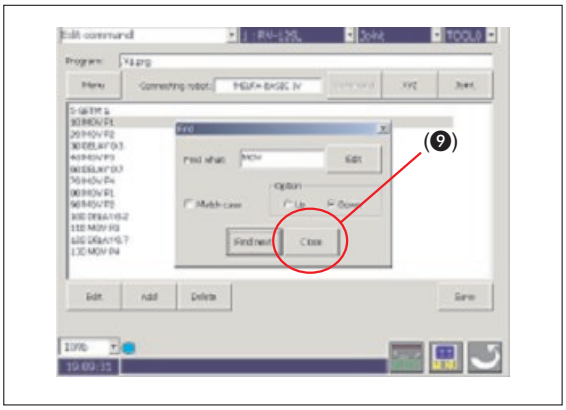


Abb. 8-73:
Dialogfenster Find*: mit dem* [Close]*-Button (❾) beenden und Fenster schließen*

TB00086J

Das Befehlseingabemenü mit dem aktuell geladenen Programm wird wieder angezeigt.

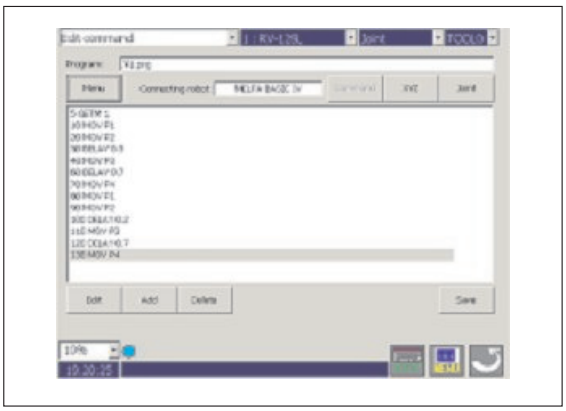


Abb. 8-74:
Befehlseingabemenü: kann weiter bearbeitet werden

TB00080J

HINWEISE

Sie können als Suchbegriff auch eine Zeilennummer eingeben.

Wenn Sie eine mit der Funktion Suchen gefundene Zeile bearbeiten wollen, schließen Sie bitte zuvor das Dialogfenster Find.

Im nächsten Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine mit der Funktion „Ersetzen“ gefundene Zeile bearbeiten können.

8.1.14 Ersetzen

Befindet sich das zur Zeit geladenen Roboterprogramm auf dem USB-Memory-Stick, können Sie mit der Funktion „Ersetzen“ Texte, Befehle oder Zeichenketten suchen und durch beliebige andere Texte, Befehle oder Zeichenketten ersetzen lassen. Die Funktion kann auch zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheiden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Tippen Sie im Befehlseingabemenu mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button und wählen Sie im Kontextmenü die Option Replace (❶).

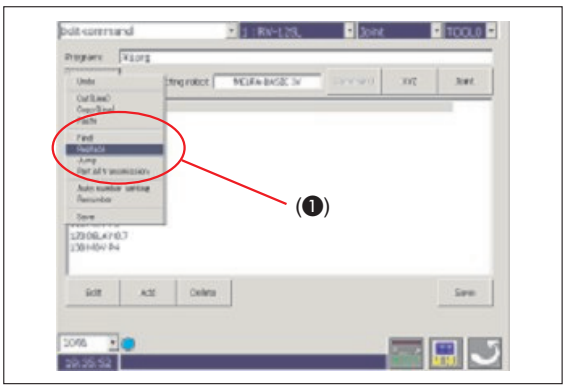


Abb. 8-75:
Befehlseingabemenü: Menu-Button antippen und Option Replace (❶) *auswählen*

TB00081J

② Es wird das Dialogfenster Replace, in dem Sie Suchbegriff (Find what) und Ersatztext (Replace with) eingeben können, geöffnet. Dazu tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Edit]-Button (❷) und eine virtuelle Tastatur wird geöffnet.

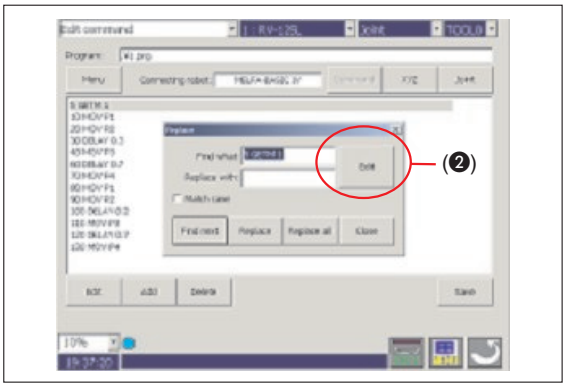


Abb. 8-76:
Dialogfenster Replace*: mit dem* [Edit]*-Button* (❷) *virtuelle Tastatur öffnen, um Suchbegriff einzutragen*

TB00082J

③ Geben Sie mit den Eingabestift auf der virtuellen Tastatur Ihren Suchbegriff ein. Dieser wird in der Suchbegriffszeile (Find what ❸) angezeigt. Mit den Cursor-Buttons [Up] und [Down] (❹) können Sie in die Ersatztextzeile (Replace with ❸) wechseln und dort Ihre Eingaben vornehmen. Mit dem [Enter]-Button (❺) der virtuellen Tastatur bestätigen Sie abschließend Ihre Eingaben und die virtuelle Tastatur wird wieder geschlossen.

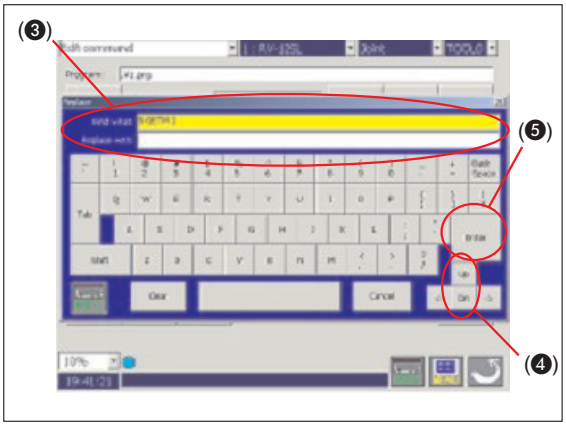


Abb. 8-77:
Virtuelle Tastatur: Suchbegriff und Ersatztext (❸) *eintippen, mit Cursor-Buttons* [Up] *und* [Down] (❹) *in andere Zeile wechseln, mit* [Enter]*-Button* (❺) *abschließen*

TB00084J

④ Mit den Buttons (❻) unten im Dialogfenster Replace fahren Sie wie folgt fort:

[Find next] . . . . . Sucht die nächste Übereinstimmung

[Replace] . . . . . Ersetzt die gefundene Übereinstimmung und sucht die nächste

[Replace all] . . . Ersetzt alle gefundenen Übereinstimmungen

[Close] . . . . . Funktion beenden und Dialogfenster Replace schließen

Wenn im Dialogfenster Replace das Kontrollkästchen bei Match case aktiviert ist, unterscheidet die Funktion „Ersetzen“ nach Groß- und Kleinschreibung, genauso, wie Sie es in Schritt ③ vorgegeben haben.

HINWEIS

Es erscheint keine Aufforderung zum Bestätigen der Ersetzungen. Für die Funktion „Ersetzen“ kann nur der letzte Schritt Rückgängig gemacht werden. Prüfen Sie daher vor Ausführung der Funktion „Ersetzen“, ob Suchbegriff und Ersatztext korrekt eingegeben sind.

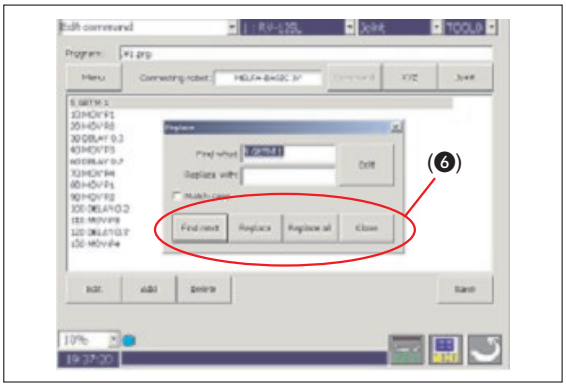


Abb. 8-78:
Dialogfenster Replace: die Suche mit einem Button (❻) starten, weiter suchen/ersetzen oder beenden

TB00083J

Wird keine Übereinstimmung gefunden, wird ein ein Hinweisfenster mit einem entsprechenden Kommentar geöffnet. Bestätigen Sie den Kommentar mit dem [OK]-Button (❼) und schließen Sie das Hinweisfenster.

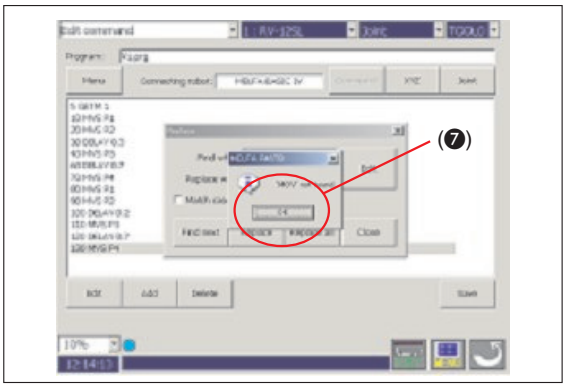


Abb. 8-79:
Hinweisfenster: keine Übereinstimmung gefunden, mit dem [OK]-Button (❼) bestätigen

TB00085J

⑤ Mit dem [Close]-Button (❽) beenden Sie die Suche und schließen das Dialogfenster Replace.

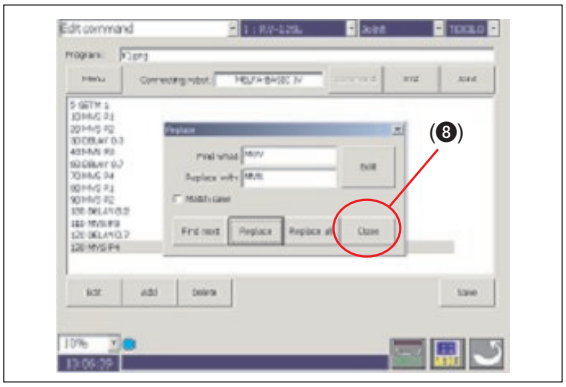


Abb. 8-80:
Dialogfenster Replace: mit dem [Close]-Button (❽) beenden und Fenster schließen

TB00086J

Das Befehlseingabemenü mit dem aktuell geladenen Programm wird wieder angezeigt.

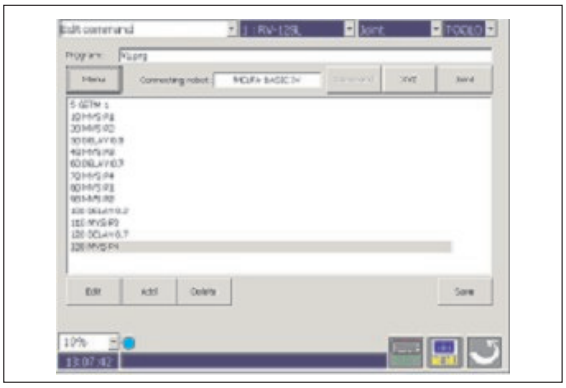


Abb. 8-81:
Befehlseingabemenü: kann weiter bearbeitet werden

TB00087J

HINWEISE

Es kann immer nur ein Schritt oder eine Aktion rückgängig gemacht werden. Bei zwei oder mehr fehlerhaften Eingaben oder Aktionen sollten Sie überlegen, ob es sinnvoller ist, fehlerhafte Schritte zu korrigieren oder die Programmierung ohne zu speichern beenden und bei der letzten korrekten Eingabe neu zu beginnen.

Legen Sie auf alle Fälle immer eine möglichst fehlerfreie und aktuelle Sicherungskopie Ihrer Programme an, bevor Sie ein funktionierendes Programm durch Fehleingaben zerstören.

8.1.15 Gehe zu

Mit der Funktion „Gehe zu“ können Sie innerhalb eines Programms zu einem zuvor definierten Ziel, Stichwort oder Zeilennummer, springen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Tippen Sie im Befehlseingabemenu mit dem Eingabestift auf den [Menu]-Button und wählen Sie im Kontextmenü die Option Jump (❶).

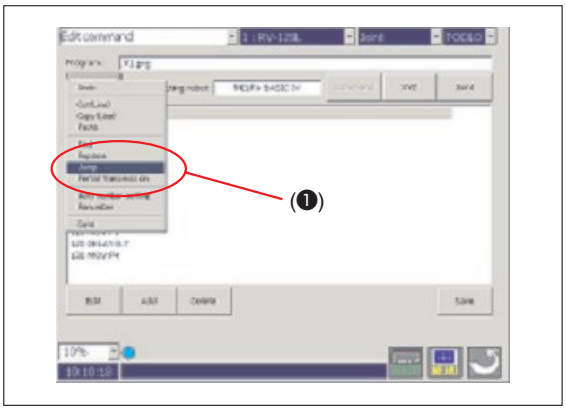


Abb. 8-82:
Befehlseingabemenü: Menu-Button antippen und Option Jump (❶) *auswählen*

TB00088J

② Es wird das Dialogfenster Jump geöffnet, in dem Sie das Sprungziel (Stichwort oder Zeilennummer) eingeben können, zu dem gesprungen werden soll. Dazu tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Edit]-Button (❷) und eine virtuelle Tastatur wird geöffnet.

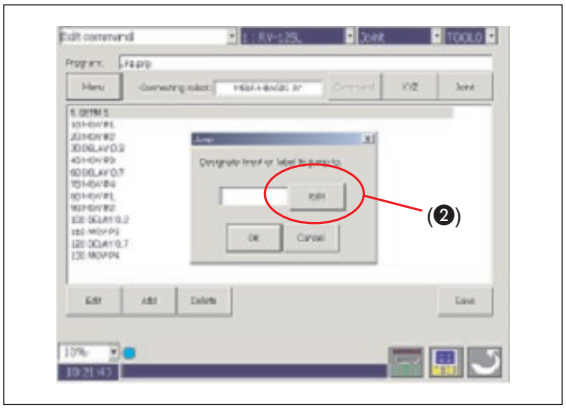


Abb. 8-83:
Dialogfenster Jump*: mit dem* [Edit]*-Button (❷) virtuelle Tastatur öffnen, um Sprungziel einzutragen*

TB00089J

③ Geben Sie mit den Eingabestift auf der virtuellen Tastatur das Sprungziel ein. Dieses wird in der Eingabezeile angezeigt. Mit dem [Enter]-Button (❸) der virtuellen Tastatur bestätigen Sie abschließend Ihre Eingabe und die virtuelle Tastatur wird wieder geschlossen.

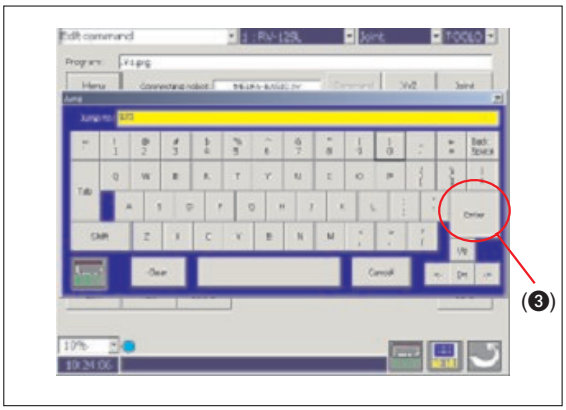


Abb. 8-84:
Virtuelle Tastatur: Sprungziel eintippen und mit [Enter]*-Button (❸) abschließen*

TB00090J

④ Mit dem [OK]-Button (❹) springen Sie zu dem angegebenen Ziel.

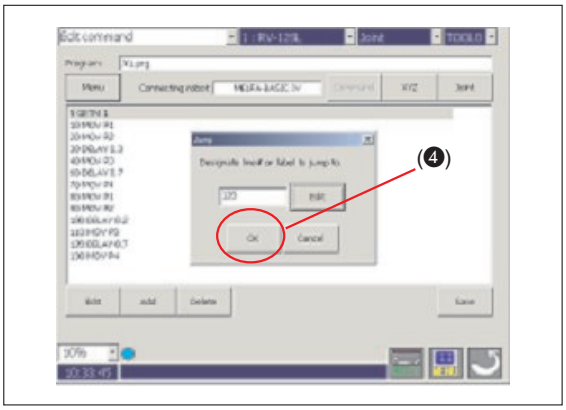


Abb. 8-85:
Dialogfenster Jump*: mit dem* [OK]*-Button (❹) zum Sprungziel gehen*

TB00091J

Diese Befehlszeile wird farbig unterlegt.

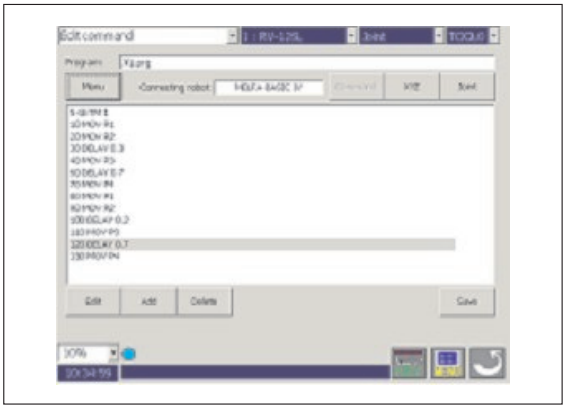


Abb. 8-86:
Befehlseingabemenü: farbig unterlegtes Sprungziel erreicht

TB00092J

Wird keine Übereinstimmung gefunden, wird ein ein Hinweisfenster mit einem entsprechenden Kommentar geöffnet. Bestätigen Sie den Kommentar mit dem [OK]-Button (❺) und schließen Sie das Hinweisfenster.

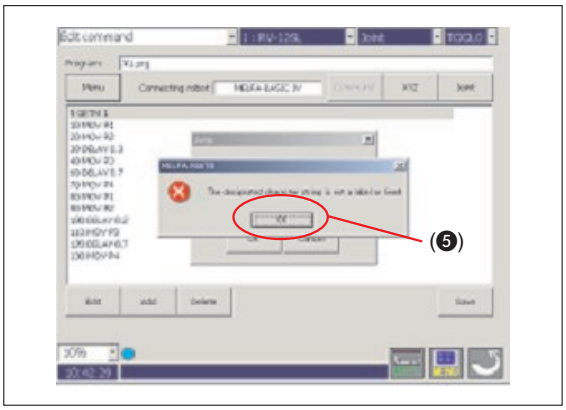


Abb. 8-87:
Hinweisfenster: keine Übereinstimmung gefunden, mit dem [OK]*-Button (❺) bestätigen*

TB00093J

8.2 Positionsdaten bearbeiten

Mit dem Positionseingabemenü können Sie die Positionen des Roboters bearbeiten. Mit den Buttons [XYZ], [XYZ (Global)], [Joint] und [Joint (Global)] (❶) haben Sie Zugriff auf die verschiedenen Modi der Positionierung. Tippen Sie im Befehlseingabemenü mit dem Eingabestift auf einen der genannten Buttons, und das Positionseingabemenü wird geöffnet.

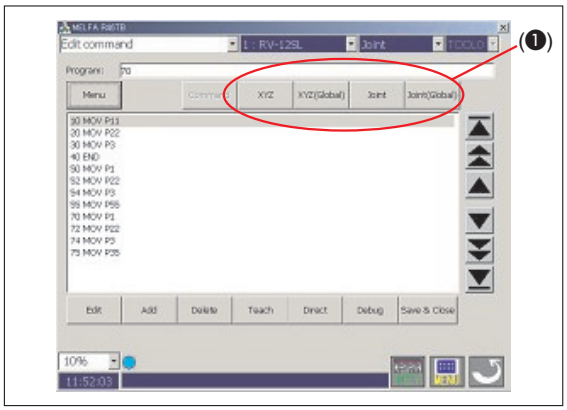


Abb. 8-88:
Befehlseingabemenü: einen Button (❶) antippen, um in den Positionseingabemodus zu wechseln

TB00094J

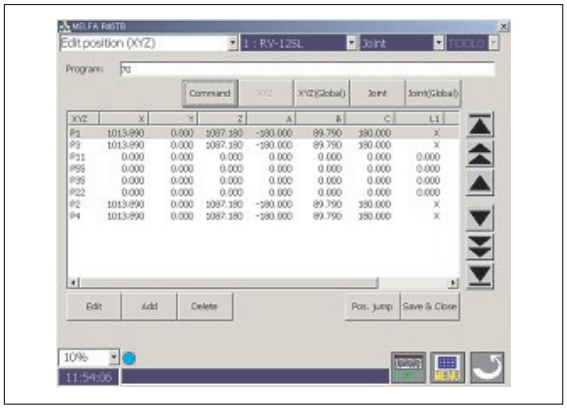


Abb. 8-89:
Positionseingabemenü: wird geöffnet

TB00095J

Es bedeuten:

[XYZ]	Positionsdaten
[XYZ (Global)]	Positionsdaten (Systemvariable)
[Joint]	Gelenkdaten
[Joint (Global)]	Gelenkdaten (Systemvariable)

8.2.1 Einlesen der aktuellen Positionsdaten

Zu Beginn muss die aktuelle Position des Handgreifers festgelegt werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

① Schalten Sie den Roboter in den JOG-Betrieb und bewegen Sie den Handgreifer zu der Position, mit der Sie als Startpunkt beginnen wollen.

② Wählen Sie mit den Buttons im Eingabemenü den Typ der Positionsvariablen, die Sie eingeben wollen. Mit dem [Edit]-Button (❶) öffnen Sie das „Position bearbeiten“-Menü.

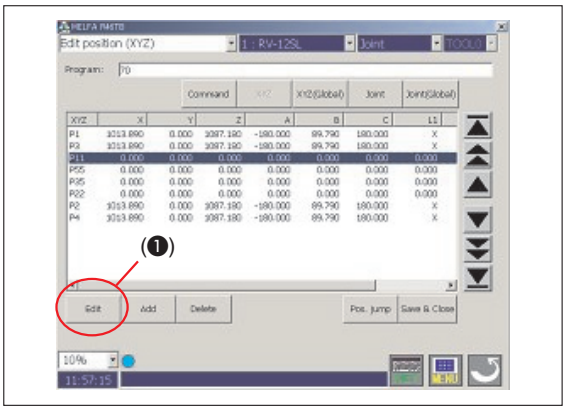


Abb. 8-90:
Positionseingabemenü: [Edit]-Button (❶) antippen, um das „Position bearbeiten“-Menü zu öffnen

TB00096J

③ Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den Button [Get current position] (❷). Die aktuell gültigen Positionsdaten des Handgreifers werden von der Steuerung eingelesen und in den Eingabefeldern dargestellt.

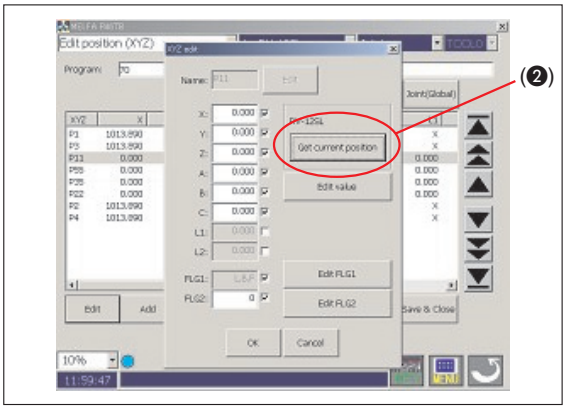


Abb. 8-91:
„Position bearbeiten“-Menü: mit Button (❷) aktuelle Position des Handgreifers einlesen

TB00098J

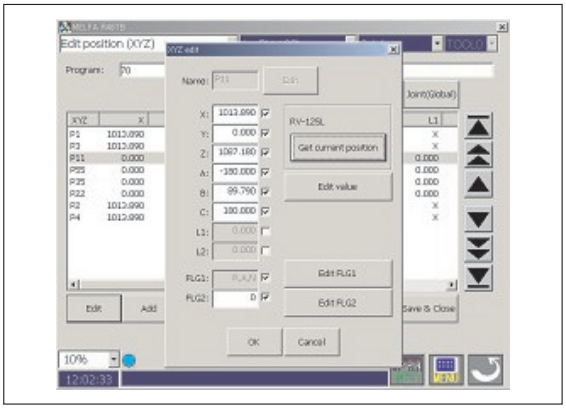


Abb. 8-92:
„Position bearbeiten“-Menü: mit aktuellen Daten

TB00099J

④ Mit dem [OK]-Button (❸) werden die Daten als Startposition festgelegt.

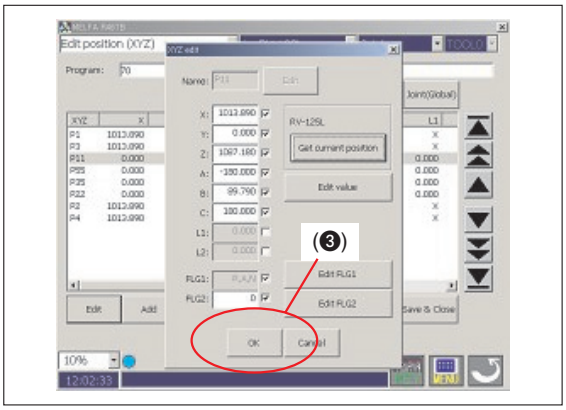


Abb. 8-93:
„Position bearbeiten“-Menü: [OK]*-Button (❸) antippen, die Daten werden übernommen und das Menü geschlossen*

TB00099J

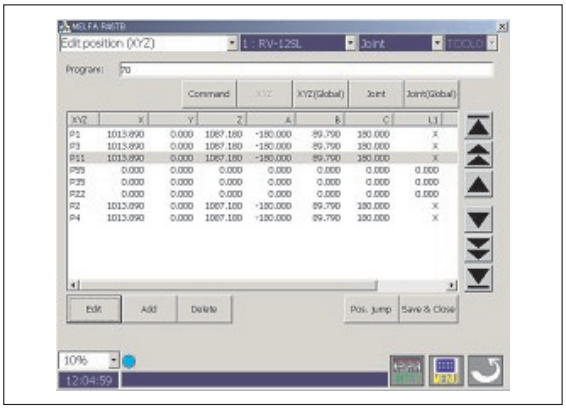


Abb. 8-94:
Positionseingabemenü: mit den neuen Daten

TB00100J

8.2.2 Positionsdaten manuell bearbeiten

Sie können die Positionsdaten auch manuell bearbeiten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Wählen Sie durch Antippen mit dem Eingabestift die Zeile mit Positionsdaten aus, die Sie bearbeiten wollen. Mit dem [Edit]-Button (❶) öffnen Sie das „Position bearbeiten“-Menü.

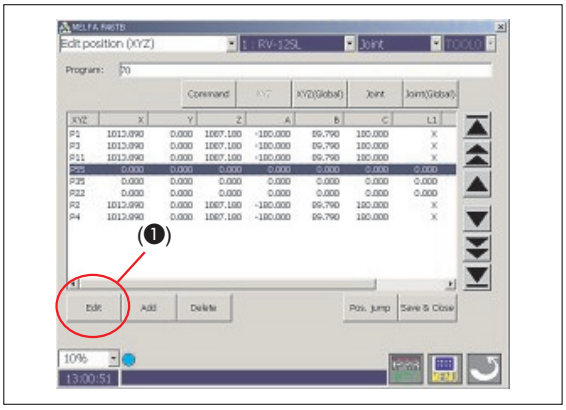


Abb. 8-95:
Positionseingabemenü: eine Zeile markieren und [Edit]*-Button (❶) antippen, um das „Position bearbeiten“-Menü zu öffnen*

TB00101J

② Mit dem [Edit value]-Button (❷) wird ein Menü zum Bearbeiten der Positionsdaten geöffnet.

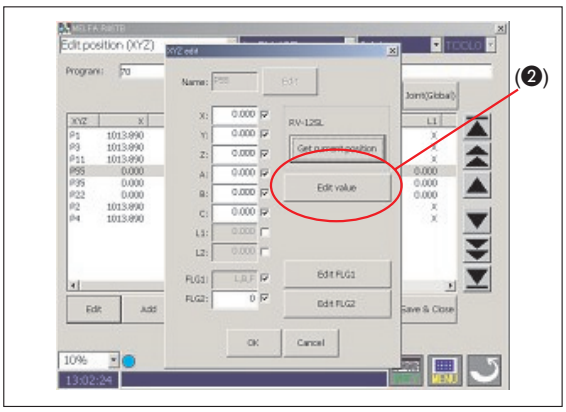


Abb. 8-96:
„Position bearbeiten“-Menü: [Edit value]*-Button (❷) antippen, eine virtuelle Tastatur erscheint*

TB00102J

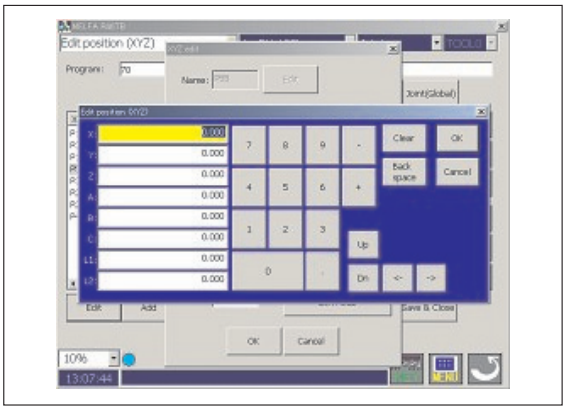


Abb. 8-97:
Virtuelle Tastatur: zur manuellen Eingabe von Positionsdaten

TB00103J

③ Hier können Sie für jede einzelne Komponente die Daten von Hand eingeben. Tippen Sie die Felder an, geben Sie mit den Eingabestift die neuen Daten mit der virtuellen Tastatur ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem [OK]-Button (❸).

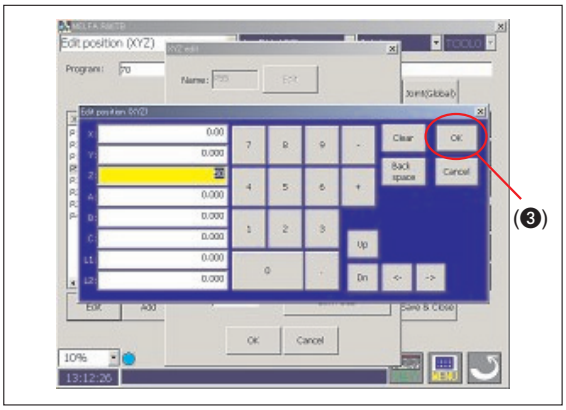


Abb. 8-98:
Virtuelle Tastatur: mit [OK]*-Button* (❸) *werden die Daten übernommen und die Tastatur ausgeblendet*

TB00104J

④ Der Button [Edit FLG1] (❹) ermöglicht Ihnen die Eingabe der Stellungsmerker, mit dem Button [Edit FLG2] (❺) können Sie die Multirotationsdaten einstellen.

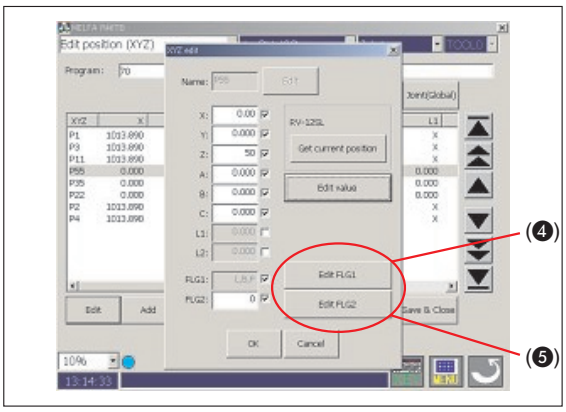


Abb. 8-99:
„Position bearbeiten“-Menü:
❹ [Edit FLG1]*: Stellungsmerker eingeben*
❺ [Edit FLG2]*: Multirotationsdaten eingeben*

TB00105J

⑤ Mit dem [OK]-Button (❻) werden die Einstellungen übernommen.

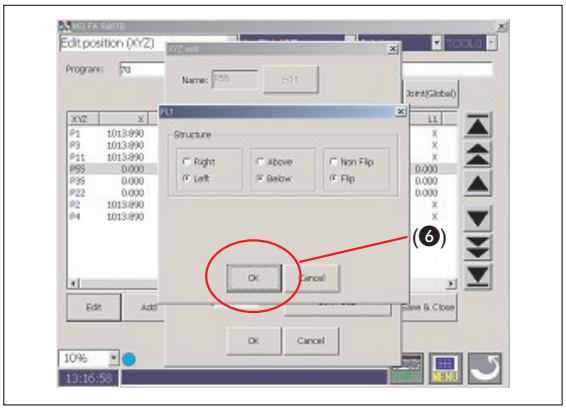


Abb. 8-100:
„Stellungsmerker bearbeiten"-Menü: [OK]-Button (❻) antippen, die Einstellungen werden übernommen und das Menü geschlossen

TB00106J

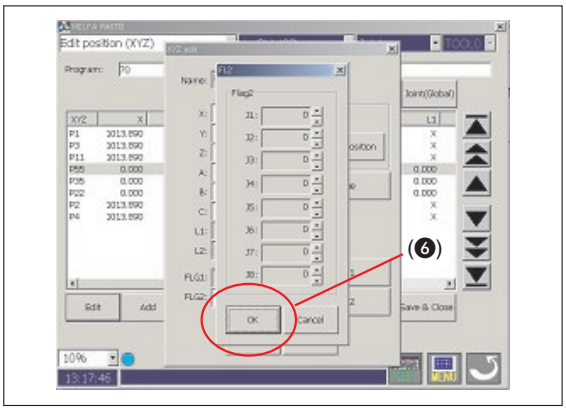


Abb. 8-101:
„Multirotationsdaten bearbeiten"-Menü: [OK]-Button (❻) antippen, die Einstellungen werden übernommen und das Menü geschlossen

TB00107J

⑥ Mit dem [OK]-Button (❼) werden die Daten und Einstellungen in das Positionseingabemenü übernommen. Die Eingabe wird beendet und die offenen Menüs werden geschlossen.

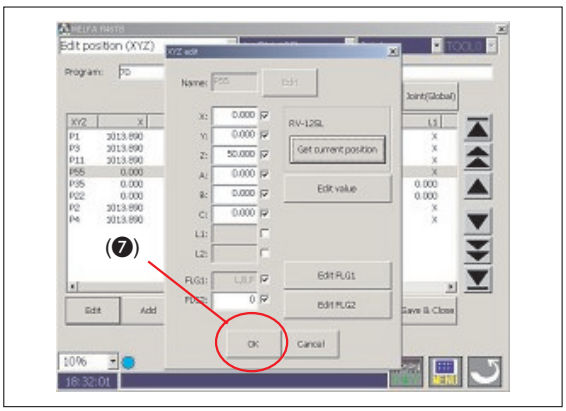


Abb. 8-102:
„Position bearbeiten"-Menü: [OK]-Button (❼) antippen, die Daten werden übernommen und das Menü geschlossen

TB00108J

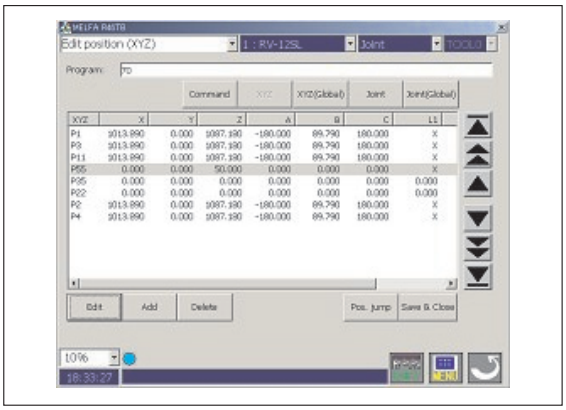


Abb. 8-103:
Positionseingabemenü: mit neuen Positionsdaten

TB00109J

8.2.3 Positionsdaten hinzufügen

Sie können zu den vorhandenen Positionsdaten auch neue hinzufügen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Mit dem [Add]-Button (❶) öffnen Sie das „Position bearbeiten“-Menü.

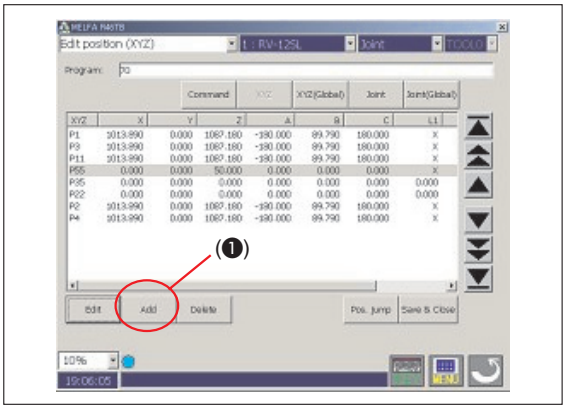


Abb. 8-104:
Positionseingabemenü: mit [Add]*-Button (❶) das „Position bearbeiten“-Menü öffnen*

TB00110J

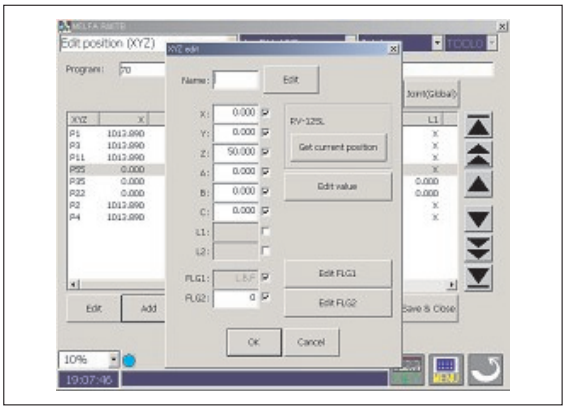


Abb. 8-105:
„Position bearbeiten“-Menü: neue Daten eingeben

TB00111J

② Mit dem [Edit]-Button (❷) öffnen Sie eine virtuelle Tastatur, um den Namen der neuen Position einzugeben. Mit dem [OK]-Button (❸) wird der Name übernommen und die virtuelle Tastatur geschlossen.

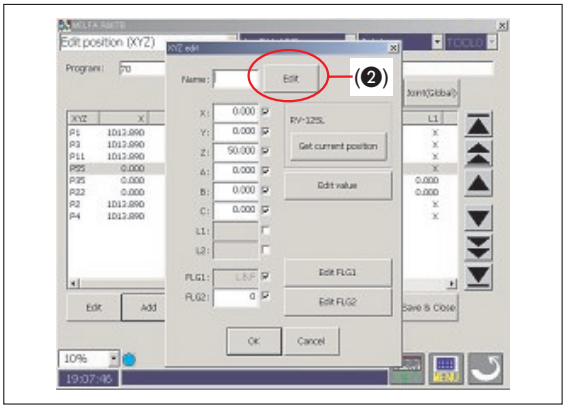


Abb. 8-106:
„Position bearbeiten“-Menü: [Edit]*-Button (❷) antippen, um neue Daten einzugeben*

TB00112J

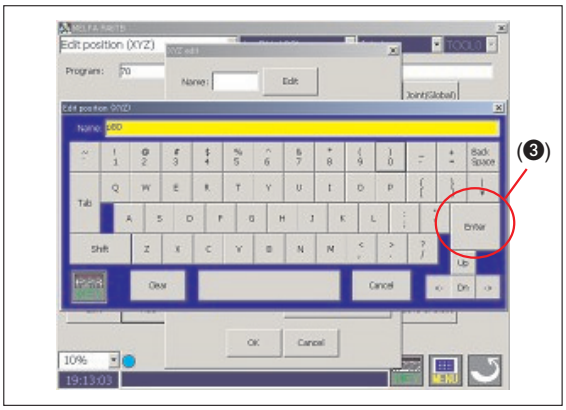


Abb. 8-107:
Virtuelle Tastatur: Namen eingeben, mit [Enter]*-Button (❸) bestätigen*

TB00113J

③ Geben Sie jetzt in den Eingabefeldern die neuen Positionsdaten ein. Das kann durch Einlesen der aktuellen Position des Roboters durch die Steuerung (siehe Abschn. 8.2.1 „Einlesen der aktuellen Positionsdaten“ auf Seite 8-34) oder manuell mit der virtuellen Tastatur geschehen (siehe Abschn. 8.2.2 „Positionsdaten manuell bearbeiten“ auf Seite 8-36).

8.2.4 Positionsdaten löschen

Sie können vorhandene Positionsdaten auch löschen. Der aktuell verwendete Positionsdatensatz kann nicht gelöscht werden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie Positionsdaten löschen wollen:

① Wählen Sie die Zeile mit Positionsdaten durch Antippen mit dem Eingabestift aus und tippen Sie dann auf den [Delete]-Button (❶) und diese Zeile wird gelöscht. Vorsicht: Die Zeile wird sofort gelöscht, es erscheint kein Bestätigungsfenster.

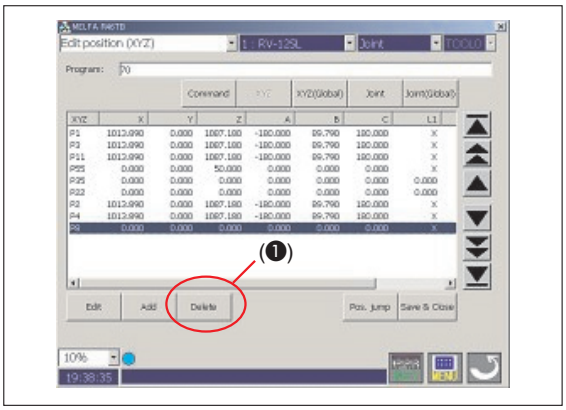


Abb. 8-108:
Positionseingabemenü: Zeile auswählen und mit [Delete]*-Button* (❶) *löschen*

TB00114J

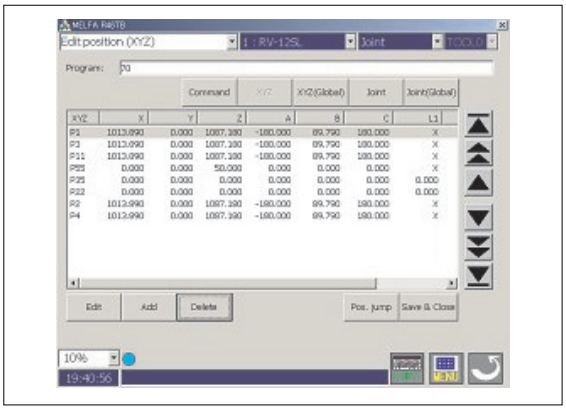


Abb. 8-109:
Positionseingabemenü: Zeile ist gelöscht

TB00115J

② Der aktuell verwendete Positionsdatensatz kann nicht gelöscht werden. Bei dem Versuch erscheint die folgende Warnmeldung:

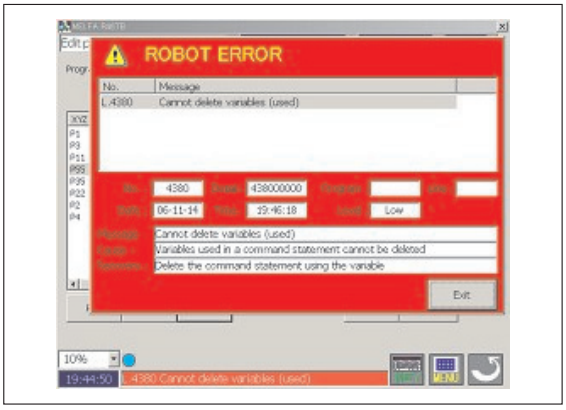


Abb. 8-110:
Warnmeldung: aktuelle Zeile kann nicht gelöscht werden!

TB00116J

③ Um den Fehler zurückzusetzen, betätigen Sie einmal die Reset-Taste auf dem Bediengerät.

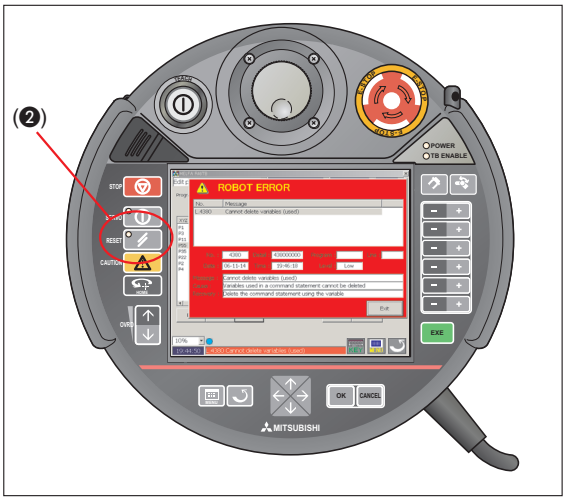


Abb. 8-111:
Reset-Taste (❷) am Bediengerät betätigen

TB00117C

8.2.5 Positionsdaten überprüfen

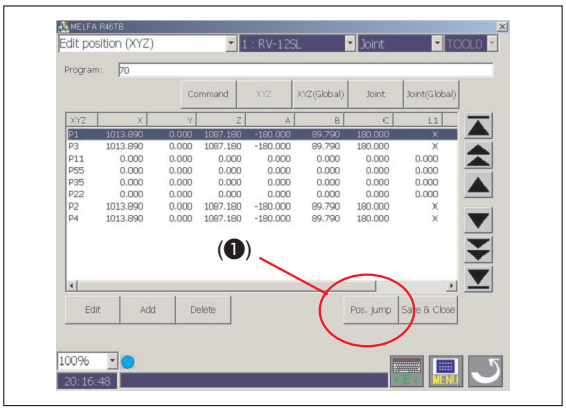
Um die Positionsdaten in dem erstellten Programm zu überprüfen, kann der Roboter die Zielposition vom Rückzugspunkt aus anfahren. In die Rückzugsposition verfahren Sie den Roboter mittels JOG-Betrieb.

Der endgültige Verfahrweg wird mit der zur Zeit gewählten JOG-Betriebsart berechnet.

Gehen Sie wie folgt vor:

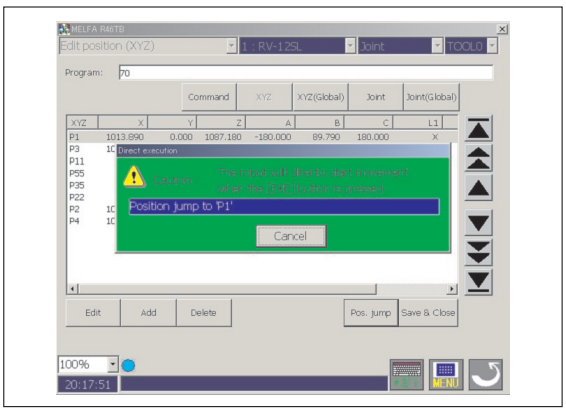
① Verfahren Sie den Roboter mittels JOG-Betrieb in die Rückzugsposition. Die JOG-Betriebsart kann von Ihnen frei gewählt werden.

② Wählen Sie die Zielpositionszeile aus und tippen Sie auf den [Pos. jump]-Button (❶). Ein Dialogfenster mit einer auffälligen Warn- und Bestätigungsmeldung wird angezeigt.



TB00118J

Abb. 8-112:
Positionseingabemenü: Zielposition auswählen und mit [Pos. jump]*-Button* (❶) *bestätigen*

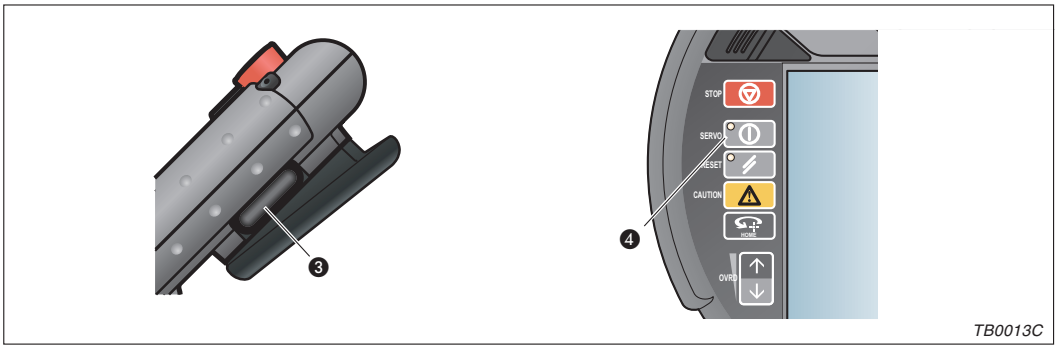


TB00119J

Abb. 8-113:
Warn- und Bestätigungsmeldung: Bitte beachten!

③ Betätigen Sie den Zustimmtaster (❸) am Bediengerät und halten ihn in der Zustimmposition. Betätigen Sie die SERVO-Taste (❷) am Bediengerät und die Servoversorgungsspannung wird eingeschaltet. An der SERVO-Taste leuchtet zur Bestätigung die grüne LED auf.

④ Der Zustimmtaster (❸) muss weiterhin in der Zustimmposition gehalten werden. Betätigen Sie jetzt die EXE-Taste (❹), und der Roboter wird in die Zielposition verfahren.



TB0013C

Abb. 8-114:(❸) *Zustimmtaster und* (❷) *SERVO-Taste*

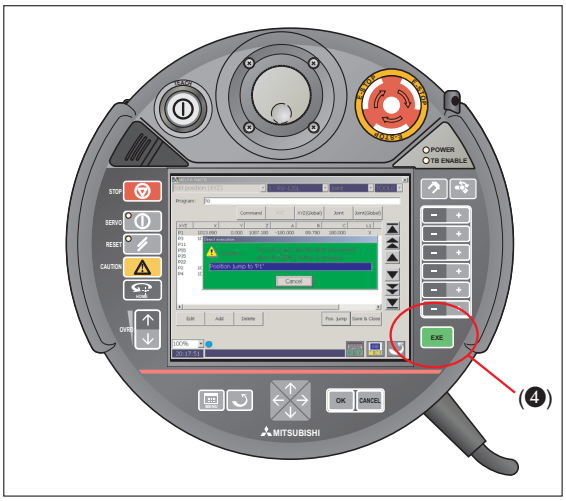


Abb. 8-115:
Bediengerät: zum Start EXE-Taste (❹) betätigen

TB00122J

ACHTUNG:
Verfahren Sie den Roboter in die Rückzugsposition, bevor die Positionsdaten überprüft werden sollen. Nichtbeachten kann zu Beschädigungen am Roboter, am Werkstück oder an umliegenden Einheiten führen.

9 Roboterprogramm testen

Mit „Debugging“ ist die gezielte Suche und das Beheben von Fehlern im Roboterprogramm gemeint. Zum Einen wird das Programm auf seine Fehlerfreiheit überprüft und zum Anderen können Programmfehler und Ungenauigkeiten in der Positionierung schnell gefunden und behoben werden. Jedes Programm muss vor dem Betriebseinsatz gründlich geprüft werden, um sicherzustellen, dass es einwandfrei funktioniert.

Programm schrittweise ausführen – Beschreibung

Mit dem [Debug]-Button (❶) im Programm-Monitor-Menü oder im Befehlseingabemenü starten Sie den Einzelschrittbetrieb, um das Programm zu testen.

Eine Bedienleiste erscheint rechts auf dem Monitor des Bediengeräts, deren Beschriftungen mit den Folien-Tasten rechts am Bediengerät zusammenpassen. Jetzt können Sie das Programm, dass in der Robotersteuerung geladen ist, Zeile für Zeile überprüfen, in dem Sie die „+“-Taste der Folientastatur rechts neben dem entsprechenden Befehl der Bedienleiste betätigen.

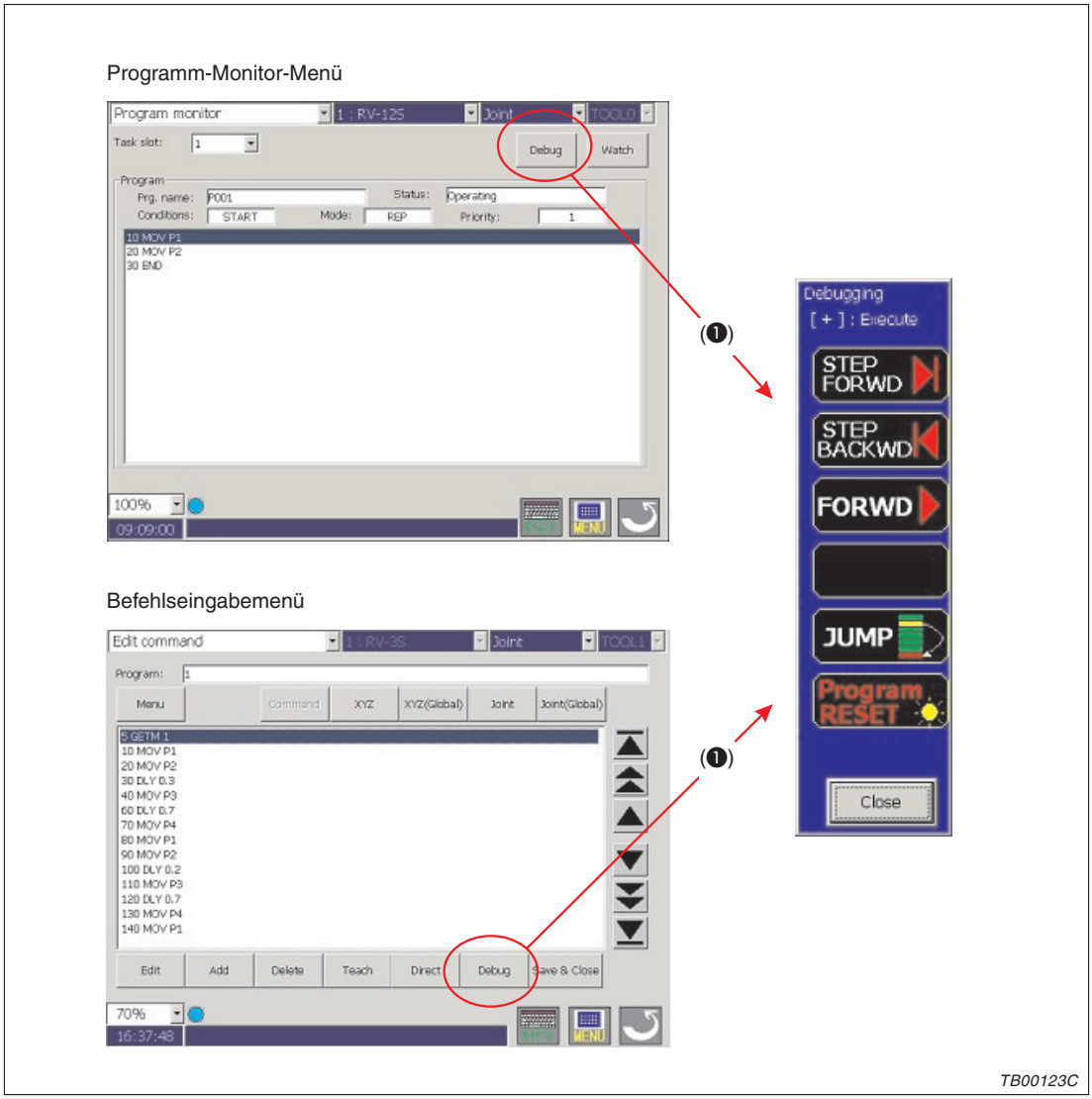


Abb. 9-1: *Mit dem* [Debug]*-Button* (❶) *das Programm schrittweise ausführen*

Schrittbetrieb

Im Schrittbetrieb wird das Roboterprogramm zeilenweise abgearbeitet. Die Verfahrgeschwindigkeit ist niedrig und der Roboter stoppt nach Abarbeitung jeder Zeile, um eine Überprüfung der Programmfunktionen und der Verfahrbewegung zu ermöglichen. Während des Schrittbetriebs leuchtet die grüne LED des START-Tasters am Steuergerät.

ACHTUNG:
Achten Sie bei der schrittweisen Ausführung des Programms genau auf die Bewegung des Roboters. Treten während der Roboterbewegung Unregelmäßigkeiten auf (z. B. Kollisionsgefahr mit umliegenden Einrichtungen usw.), lassen Sie die „+"-Taste oder den Zustimmtaster los oder drücken Sie den Zustimmtaster ganz durch, um den Roboter zu stoppen.

Stoppen des Roboters im Betrieb

- durch Betätigung des E-STOP-Schalters (NOT-AUS)
  Die Servoversorgung wird abgeschaltet und der Roboter stoppt sofort. Setzen Sie zur Überprüfung des Betriebs den Fehler zurück, schalten Sie die Servoversorgung wieder ein und führen Sie das Programm erneut im Schrittbetrieb aus.
- durch Loslassen oder Durchdrücken des Zustimmtasters
  Die Servoversorgung wird abgeschaltet und der Roboter stoppt sofort. Es erscheint die Fehlermeldung **2000**. Setzen Sie zur Überprüfung des Betriebs den Fehler zurück, betätigen Sie den Zustimmtaster bis zur Mittelstellung, schalten Sie die Servoversorgung über die SERVO-Taste wieder ein und führen Sie das Programm erneut im Schrittbetrieb aus.
- durch Loslassen der „+"-Taste
  Die Ausführung des Schrittes wird unterbrochen. Die Servoversorgung wird nicht abgeschaltet. Betätigen Sie zum Fortsetzen der Programmausführung erneut die „+"-Taste.

Programm schrittweise ausführen (vorwärts)

Betätigen Sie nach Einschalten der Servoversorgungsspannung bei der Ausführung der folgenden Schritte den Zustimmtaster und halten diesen in der Mittelstellung betätigt.

Betätigen Sie nun die „+"-Taste neben dem STEP FORWD-Symbol. Das Programm wird eine Zeile nach der anderen in Vorwärtsrichtung (Zeilennummern aufsteigend) ausgeführt. Wenn Sie die „+"-Taste loslassen, wird die Ausführung des Schrittes unterbrochen.

Programm schrittweise ausführen (rückwärts)

Betätigen Sie nach Einschalten der Servoversorgungsspannung bei der Ausführung der folgenden Schritte den Zustimmtaster und halten diesen in der Mittelstellung betätigt.

Betätigen Sie nun die „+"-Taste neben dem STEP BACKWD-Symbol. Das Programm wird eine Zeile nach der anderen in Rückwärtsrichtung (Zeilennummern absteigend) ausgeführt. Wenn Sie die „+"-Taste loslassen, wird die Ausführung des Schrittes unterbrochen.

Programm eines anderen Programmplatzes schrittweise ausführen

Die schrittweise Ausführung eines Multitask-Programms kann im Programm-Monitor-Menü, nicht aber im Befehlseingabemenü ausgeführt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

① Im Programm-Monitor-Menü befindet sich oben links das Aufklappmenü Task slot: (❶). Wählen Sie hier den Programmplatz aus, dessen Programm schrittweise ausgeführt werden soll.

② Tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [Debug]-Button.

③ Die Bedienleiste wird angezeigt und das Programm kann schrittweise in Vor- oder Rückwartsrichtung ausgeführt werden.

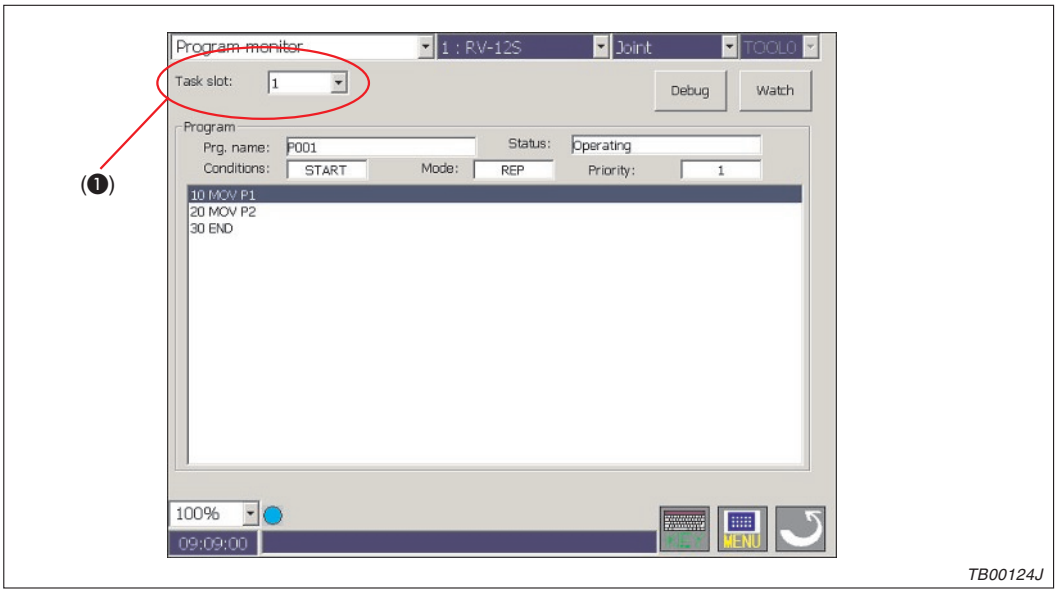


Abb. 9-2: *Aufklappmenü* Task slot: (❶)*: Programmplatz wählen; hier* 1

Sprung zu einer Programmzeile oder einem Programmschritt

Sie können eine beliebige Programmzeile oder einen Programmschritt aufrufen, um von dort das Programm zu starten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Betätigen Sie die „+"-Taste neben dem JUMP-Symbol und das Fenster Line# wird aufgerufen.

② Geben Sie mit dem Eingabestift die Zeilennummer mit der virtuellen Tastatur ein und bestätigen Sie Ihre Wahl mit den [OK]-Button (❶).

③ Das Fenster Line# wird wieder ausgeblendet und im Befehlseingabemenü wird die neue Startzeile farbig hinterlegt.
Wenn Sie eine nicht existierende Startzeile eingeben, bleibt die Startzeile dieselbe.

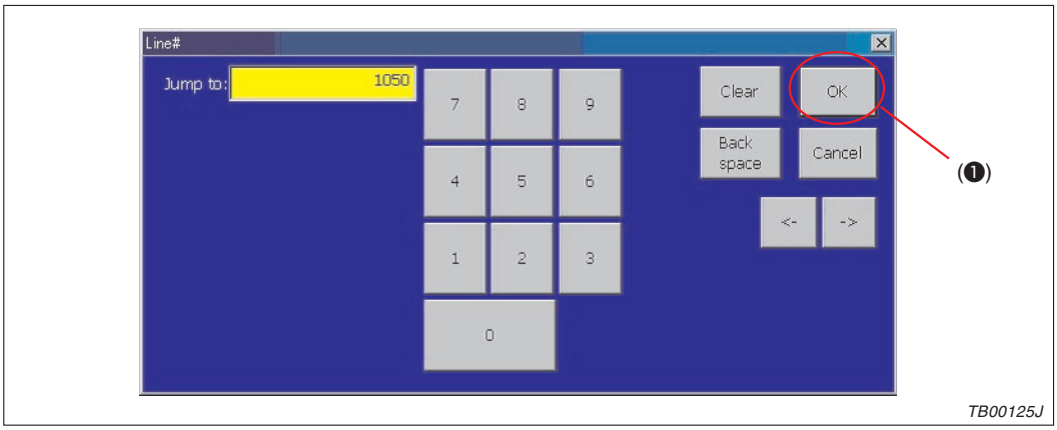


Abb. 9-3: *Fenster* Line# *: Zeilennummer eingeben und mit* [OK]*-Button* (❶) *bestätigen*

Programm zurücksetzen

Sie können die Ausführung des Programms zurücksetzen und wieder bei der ersten Zeile im Programm beginnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Betätigen Sie die „+“-Taste neben dem RESET-Symbol.

② Im Befehlseingabemenü wird die erste Startzeile farbig hinterlegt.

10 Programme verwalten

Die Programmdateien können kopiert, verschoben, gelöscht, geschützt, umbenannt und die Inhalte verglichen werden.

Start

Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ als zentralen Startpunkt der Programmverwaltung. Die Liste der Roboterprogramme wird angezeigt.

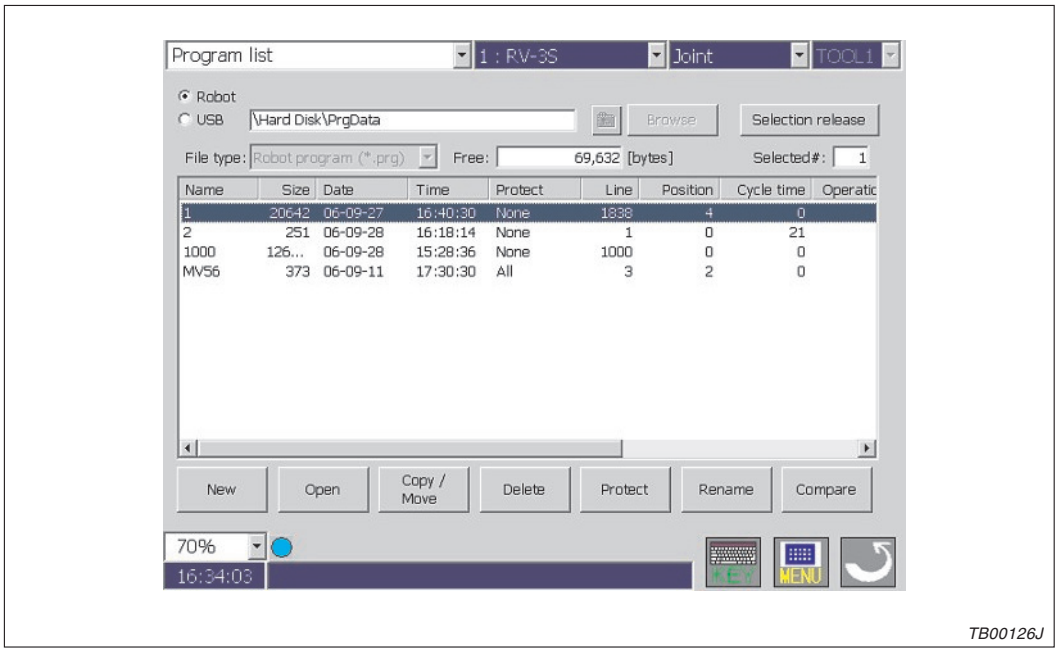


Abb. 10-1: *Menü „Programmliste“*

HINWEISE

Die im Folgenden beschriebenen Funktionen betreffen nur die Roboterprogramme.

Ein eingesteckter USB-Memory-Stick darf nicht schreibgeschützt (verriegelt) sein, wenn Sie die im Folgenden beschriebenen Funktionen auf dort gespeicherte Roboterprogramme anwenden wollen. Es scheint nur, dass sie Funktionen ausgeführt werden, denn es wird keine Fehlermeldung angezeigt. Aber alle Änderungen werden unwirksam, wenn Sie den Schreibschutz am USB-Memory-Stick aufheben (Verriegelung lösen). Schlimmstenfalls können die Roboterprogramme dabei zerstört werden (Dateigröße 0 Byte).

Menü Program list – Programmliste

Öffnen Sie das Menü Program list als zentralen Startpunkt der Programmverwaltung. Die Liste der Roboterprogramme wird angezeigt. Darüber hinaus werden für die Roboterprogrammdateien die folgenden Attribute angezeigt:

Bezeichnung	Bedeutung
Name	Name der Programmdatei
Size	Dateigröße in Byte
Date	Datum der Erstellung
Time	Uhrzeit der Erstellung
Protect	Schreibschutzinformationen
Line	Anzahl der Befehlszeilen
Position	Anzahl der Positionierdaten
Cycle time	Dauer eines Programmdurchlaufs
Average cycle time	Durchschn. Dauer eines Programmdurchlaufs
Operation time	Betriebszeit
No. of cycles	Anzahl der Programmwiederholungen
Comment	Kommentar

Tab. 10-1: *Attribute der Roboterprogrammdateien*

HINWEIS

Das inhaltlich gleiche Programm hat in der Robotersteuerung eine andere Dateigröße als im USB-Memory-Stick.

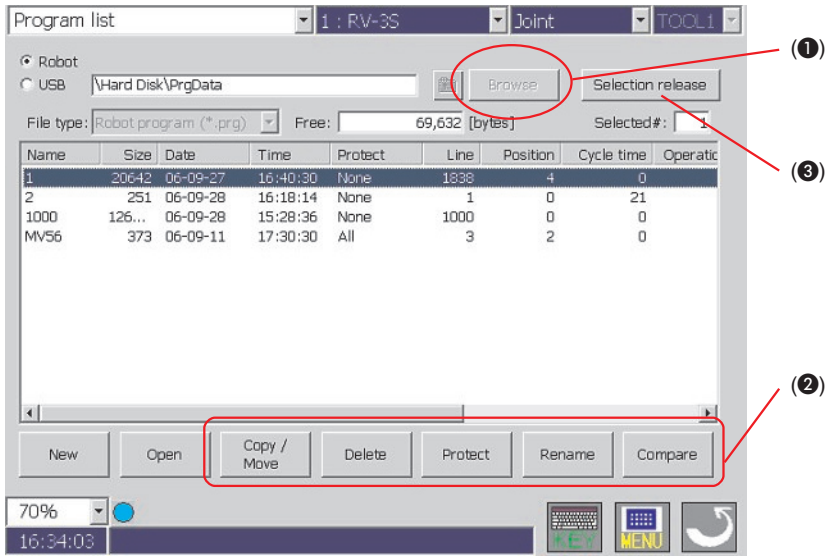


Abb. 10-2: *Buttons im Menü* Program list

Pos.	Button	Bedeutung
❶	[Browse]	Speicherpfad wählen
❷	[Selection release]	Auswahl aufheben
❸	[Copy/Move] [Delete] [Protect] [Rename] [Compare]	Funktions-Buttons • Kopieren/Verschieben • Löschen • Schreibschutz • Umbenennen • Vergleichen

Tab. 10-2: *Buttons im Menü* Program list

Mit dem [Browse]-Button (❶) offnen Sie ein Fenster zur Eingabe des Pfades, in dem die Roboterprogrammdateien gespeichert sind. Wählen Sie als Ziel die Robotersteuerung oder einen Ordner im USB-Memory-Stick.

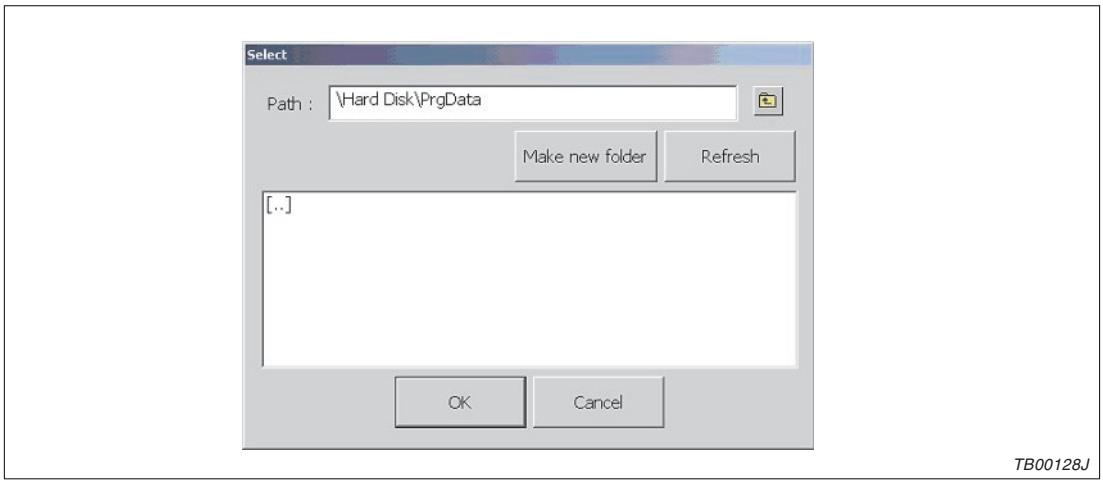


Abb. 10-3: *Speicherpfad auswählen*

Programmdateien kopieren

Sie können Programmdateien kopieren. Sie können ganze Dateien oder nur die Befehle oder die Positionierdaten kopieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und wählen Sie mit dem Button [Copy/Move] die Funktion Kopieren/Verschieben. Das Menü Copy/Move wird aufgerufen. Auf der linken Seite finden Sie die Optionen der Quelldatei (Source), auf der rechten Seite Angaben zum Ziel (Destination).

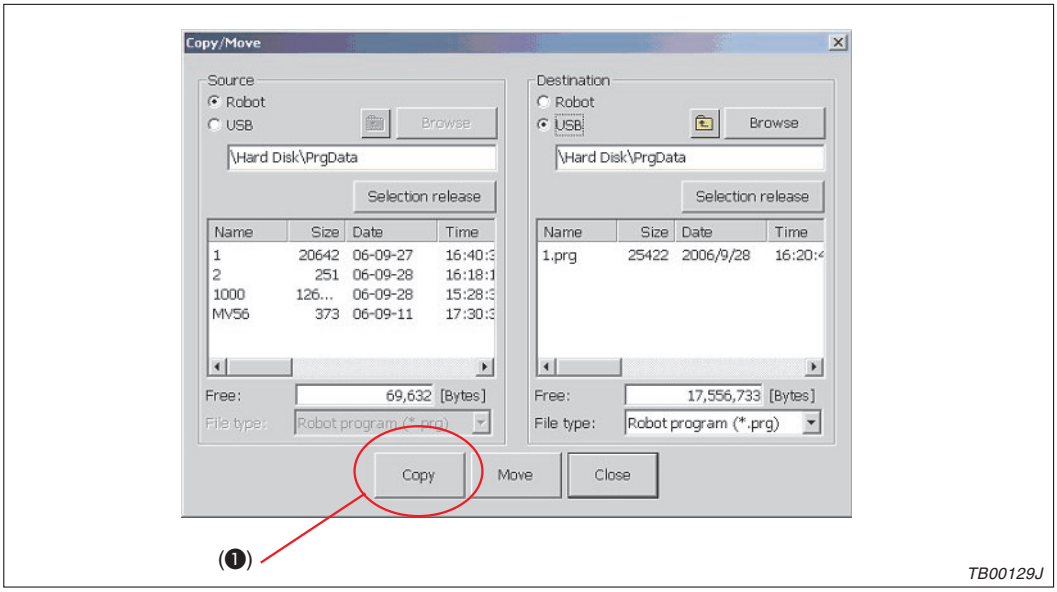


Abb. 10-4: *Menü* Copy/Move*: Datei und Ziel wählen und mit* [Copy]*-Button kopieren*

② Wählen Sie im linken Fenster den Speicherort (mit dem Optionsfeld Robot oder USB), markieren Sie dann eine oder mehrere Programmdateien. Sollen die Dateien gleichzeitig umbenannt werden, wählen Sie nur eine Datei.

③ Mit dem [Copy]-Button (❶) rufen Sie ein Dialogfenster Setting for copy mit weiteren Einstellungen auf. Der [Close]-Button schließt das Menü Copy/Move.

④ Wählen Sie die gewünschten Einstellungen aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem [OK]-Button (❷). Der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

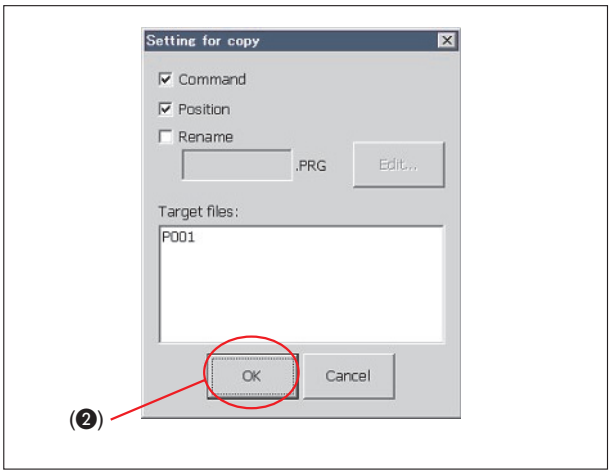


Abb. 10-5:
Dialogfenster Setting for copy*: Einstellungen wählen und mit* [OK]*-Button (❷) bestätigen*

Programmdateien verschieben

Sie können Programmdateien verschieben, d. h. kopieren und löschen in einem Schritt. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und wählen Sie mit dem Button [Copy/Move] die Funktion Kopieren/Verschieben. Das Menü Copy/Move wird aufgerufen. Auf der linken Seite finden Sie die Optionen der Quelldatei (Source), auf der rechten Seite Angaben zum Ziel (Destination).

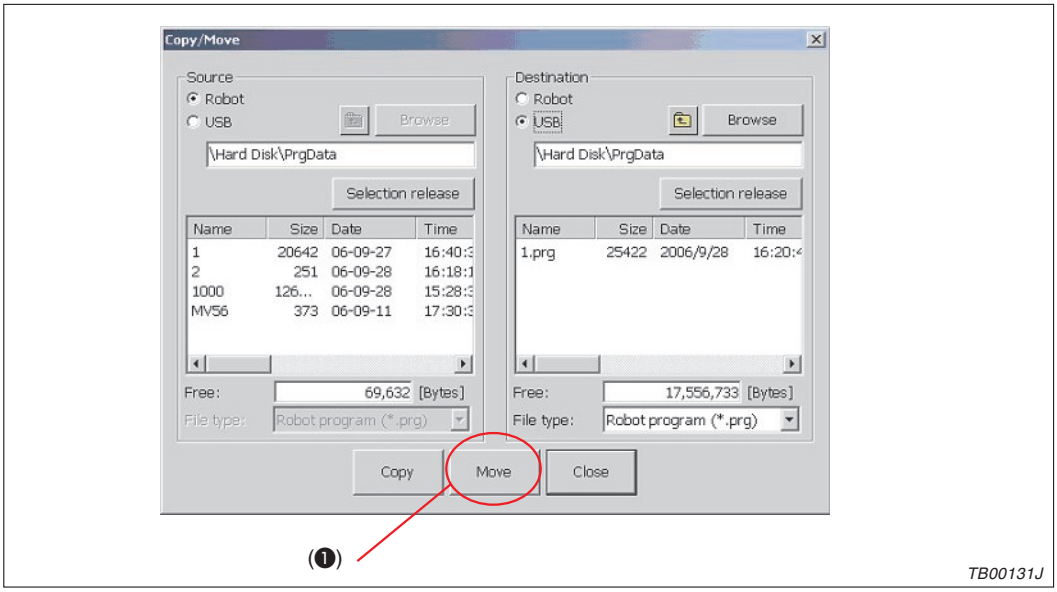


Abb. 10-6: *Menü* Copy/Move*: Datei und Ziel wählen, mit* [Move]*-Button verschieben*

② Wählen Sie im linken Fenster den Speicherort (mit dem Optionsfeld Robot oder USB), markieren Sie dann eine oder mehrere Programmdateien.

③ Mit dem [Move]-Button (❶) werden die Dateien verschoben. Der [Close]-Button schließt das Menü Copy/Move.

Programmdateien löschen

Sie können Programmdateien löschen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und wählen Sie durch Antippen mit dem Eingabestift die Programmdateien aus, die gelöscht werden sollen. Sie können mehrere Dateien auf einmal löschen.

② Mit dem [Delete]-Button werden die markierten Programmdateien unwiderruflich gelöscht.

HINWEIS

Achten Sie darauf, welche Dateien Sie löschen. Die Dateien können nach dem Löschen nicht wieder hergestellt werden. **Eine Art Papierkorb existiert nicht.** Nach dem Löschen sind die Programmdateien unwiderruflich verloren.

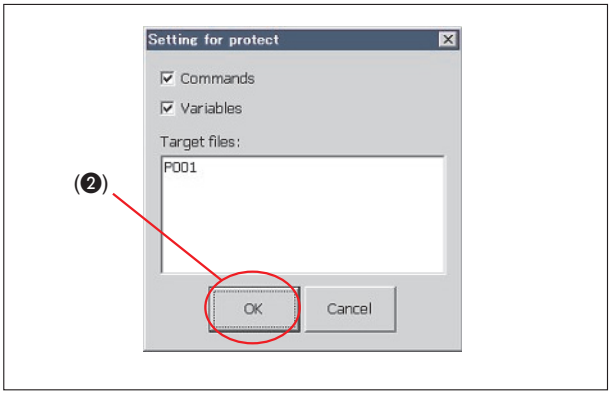
Schreibschutz einstellen

Sie können die Programmdateien in der Robotersteuerung vor Überschreiben schützen. Dabei können Sie die ganze Datei schützen oder nur die Befehle oder nur die Positionierdaten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und wählen Sie durch Antippen mit dem Eingabestift die Programmdateien aus, die geschützt werden sollen. Sie können mehrere Dateien auf einmal schützen oder den Schreibschutz aufheben.

② Mit dem [Protect]-Button (❶) rufen Sie ein Dialogfenster Setting for protect mit weiteren Einstellungen auf.

④ Wählen Sie die gewünschten Einstellungen aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem [OK]-Button (❷). Der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.



TB00132J

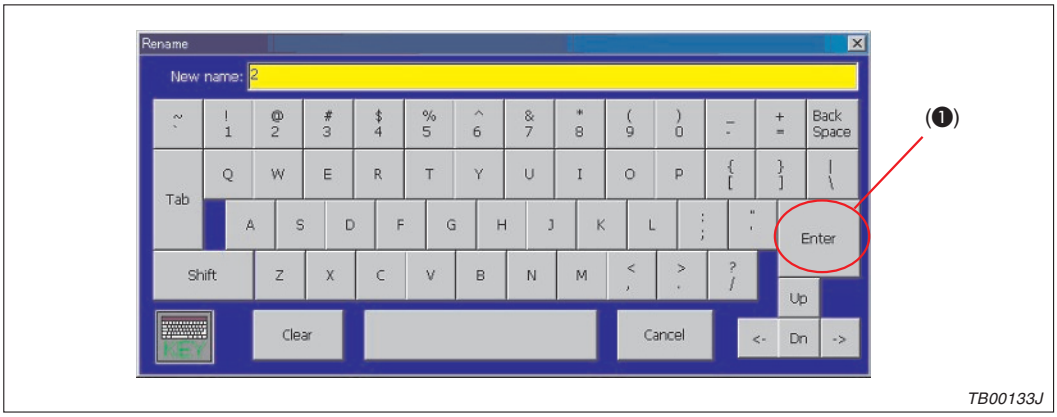
Abb. 10-7: *Dialogfenster* Setting for protect*: Schreibschutzeinstellungen wählen und mit* [OK]*-Button* (❷) *bestätigen*

Programmdateien umbenennen

Sie können Programmdateien umbenennen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und wählen Sie durch Antippen mit dem Eingabestift eine Programmdatei aus, die umbenannt werden sollen. Sie können nur eine Datei zur Zeit umbenennen.

② Mit dem [Rename]-Button rufen Sie ein Dialogfenster Rename mit einer virtuellen Tastatur auf.



TB00133J

Abb. 10-8: *Menü* Rename*: Namen eingeben und mit* [Enter]*-Button* (❶) *bestätigen*

③ Tippen Sie mit dem Eingabestift den neuen Dateinamen mit der virtuellen Tastatur ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit dem [Enter]-Button (❶). Das Dialogfenster Rename wird ausgeblendet und die Programmdatei wird umbenannt.

Programmdateien vergleichen

Sie können Programmdateien vergleichen. Sie können ganze Dateien oder nur die Befehle oder die Positionierdaten vergleichen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

① Öffnen Sie das Menü „Programmliste“ und rufen Sie mit dem Button [Compare] das Menü Compare auf. Auf der linken Seite finden Sie die Optionen der Quelldatei (Source), auf der rechten Seite Angaben zum Ziel (Destination).

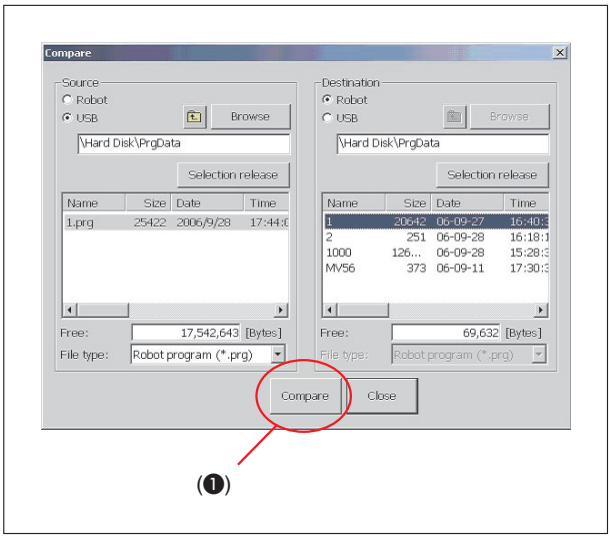


Abb. 10-9:
Menü Compare*: Dateien auswählen, mit* [Compare]*-Button (❶) bestätigen*

TB00134J

② Wählen Sie im linken Fenster den Speicherort (mit dem Optionsfeld Robot oder USB), markieren Sie dann je eine Programmdatei.

③ Mit dem [Compare]-Button (❶) rufen Sie ein Dialogfenster Setting for compare mit weiteren Einstellungen auf. Der [Close]-Button schließt das Menü Compare.

④ Wählen Sie die gewünschten Einstellungen aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem [OK]-Button (❷). Der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

⑤ Das Fenster Compare result (Different lines) zeigt das Resultat des Vergleichs an, hier unterschiedliche Befehlszeilen. Der [Close]-Button schließt das Menü Compare result (Different lines).

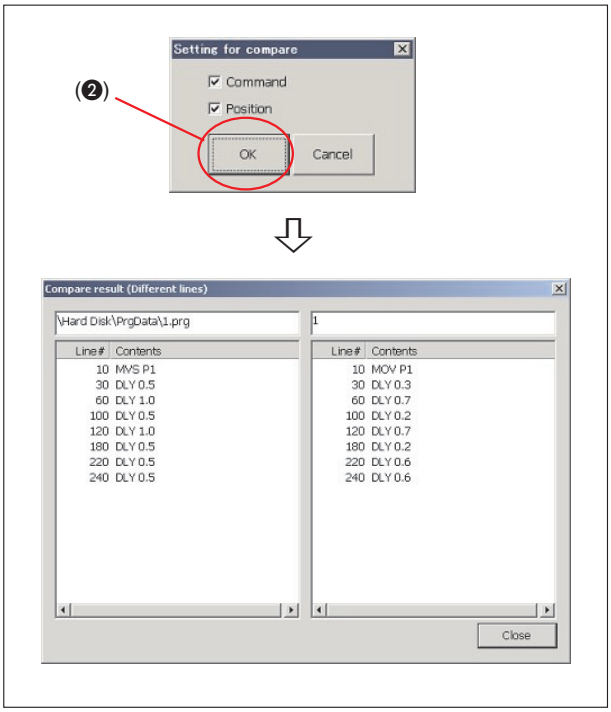


Abb. 10-10:
Dialogfenster Setting for compare*: Einstellungen wählen und mit* [OK]*-Button (❷) bestätigen*

TB00135J
TB00136J

11 Daten sichern und wiederherstellen

Übersicht

Sie können die Programmdateien, die in der Robotersteuerung gespeichert sind, mit der Funktion „Backup“ sichern oder mit der Funktion „Restore“ die Daten nach einem Systemabsturz wiederherstellen. Dabei wird der Speicher im Bediengerät als Sicherungsspeicher verwendet.

Funktion	Speicherrichtung	Beschreibung
Backup	Robotersteuerung → R46TB	Schreibt eine Sicherungskopie der Daten in den Speicher des Bediengeräts
Restore	R46TB → Robotersteuerung	Schreibt die Daten aus der Sicherungskopie des Bediengeräts zurück in den Speicher der Robotersteuerung

Tab. 11-1: *Funktionsübersicht: Backup und Restore*

11.1 Vorbereitungen

Tippen Sie mit dem Eingabestift den [Menu]-Button z. B. im Hauptmenü an, um das Auswahlmenü zu öffnen. Wählen Sie dann den Button [Backup/Restore], um das Menü Backup/Restore mit den Funktionen zur Datensicherung aufzurufen.

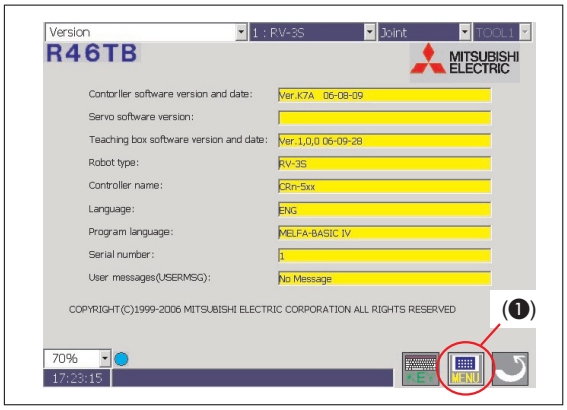


Abb. 11-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button* (❶) *das Auswahlmenü öffnen*

TB00026C

HINWEIS Den [Menu]-Button (❶) finden Sie auch in anderen Menüs, u. a. im Menü Backup/Restore.

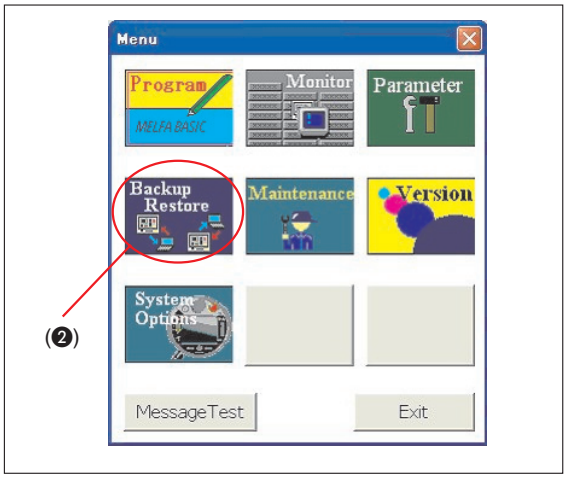


Abb. 11-2:
Auswahlmenü: mit dem [Backup/Restore]*-Button* (❷) *das Menü* Backup/Restore *öffnen*

TB00025C

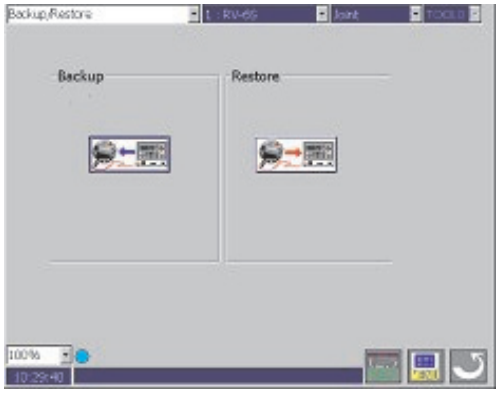


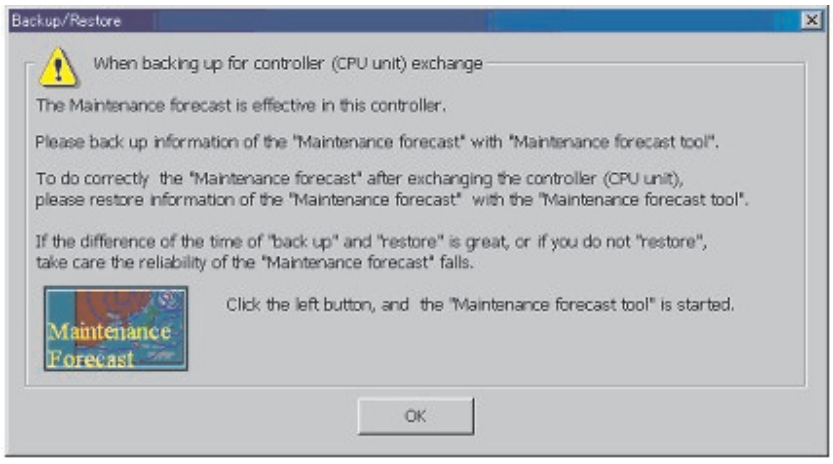
Abb. 11-3: *Menü* Backup/Restore*: Button* [Backup]

TB00137J

Vorsichtsmaßnahmen bei CPU-Wechsel

Wird an der Robotersteuerung im Rahmen von Wartungs- oder Reparaturarbeiten die CPU ausgewechselt, führen Sie zuvor eine Datensicherung mit der Funktion „Backup“ durch. Unterstützt die CPU der Robotersteuerung die Funktion „Maintenance Forecast“, führen Sie die Datensicherung zusätzlich mit der Funktion „Maintenance Forecast Tool“ durch.

Nach erfolgter Datensicherung mit der Funktion „Maintenance Forecast Tool“ wird auf dem Touchscreen des Bediengeräts der folgenden Hinweis angezeigt:


Backup/Restore
When backing up for controller (CPU unit) exchange
The Maintenance forecast is effective in this controller.
Please back up information of the "Maintenance forecast" with "Maintenance forecast tool".
To do correctly the "Maintenance forecast" after exchanging the controller (CPU unit),
please restore information of the "Maintenance forecast" with the "Maintenance forecast tool".
If the difference of the time of "back up" and "restore" is great, or if you do not "restore",
take care the reliability of the "Maintenance forecast" falls.
Maintenance Forecast
Click the left button, and the "Maintenance forecast tool" is started.
OK

TB00138J

Abb. 11-4: *Hinweis zur erfolgreichen Datensicherung mit „Maintenance Forecast Tool“*

11.1.1 Datensicherung durchführen

Die Funktion „Backup“ schreibt eine Sicherungskopie der Daten der Robotersteuerung auf den USB-Anschluss des Bediengeräts. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Wählen Sie mit den Eingabestift den Button [Backup] und das Menü Backup wird aufgerufen.

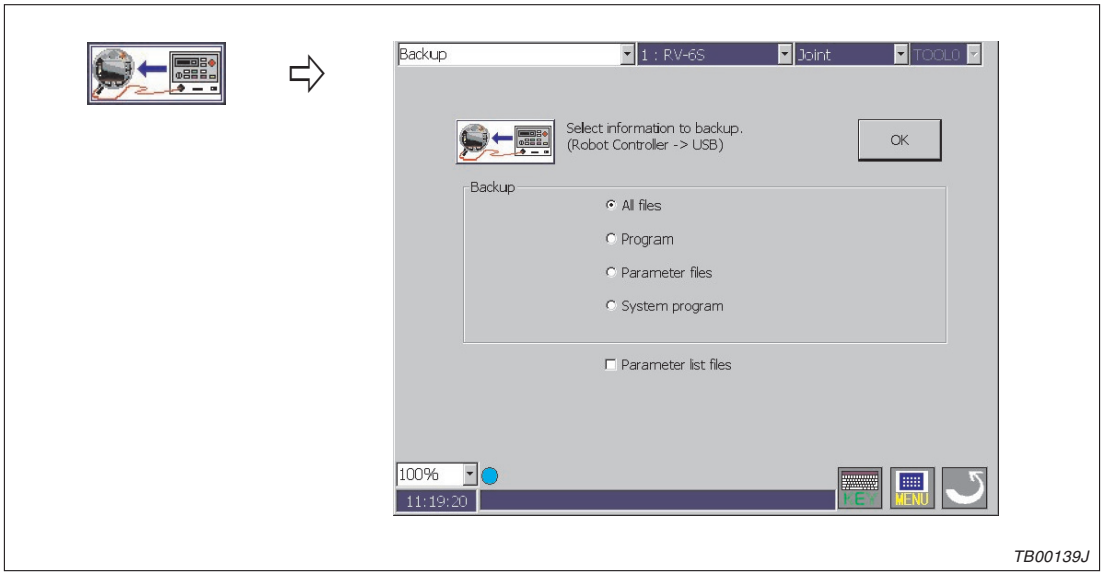


***Abb. 11-5:** Menü* Backup*: wird durch* [Backup]*-Button aufgerufen*

Sie können mit den Optionsfeldern eine der folgende Optionen auswählen:

All files	: Speichert alle Dateien (Roboterprogramme, Parameterdateien, usw.), die in der Robotersteuerung gespeichert sind, in einen wählbaren Zielordner.
Program	: Speichert nur die Roboterprogramme, die in der Robotersteuerung gespeichert sind, in einen wählbaren Zielordner.
Parameter files	: Speichert nur die Parameterdateien, die in der Robotersteuerung gespeichert sind, in einen wählbaren Zielordner.
System Program	: Speichert nur das Systemprogramm, das in der Robotersteuerung gespeichert ist, in einen wählbaren Zielordner.

Beachten Sie, dass die Dateien während des Sicherungsvorganges nicht geöffnet sein und nicht bearbeitet werden dürfen.

Sie können mit dem Kontrollkästchen folgende Option auswählen:

Parameter list files	: Die Option wird benötigt, wenn die gespeicherten Parameterinformationen offline bearbeitet werden sollen. Die Option wird für eine Sicherungskopie der Daten nicht benötigt. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Sicherungsvorgang zu beschleunigen.

Die Dateien BKUP.SYS und MECHA.SYS werden automatisch im Zielordner erstellt. Es sind Systemdateien, die mechanische Speicherinformationen enthalten und das Speicherformat beschreiben. Diese Dateien dürfen weder gelöscht noch verändert werden, ansonsten können die Sicherungskopien nicht wieder in der Robotersteuerung hergestellt werden.

HINWEIS Vor einer Datensicherung mit der Funktion „Backup“ schalten Sie einmal die Versorgungsspannung der Robotersteuerung aus und wieder ein. So werden alle Statusvariablen aktualisiert und stehen der Sicherungskopie in der neuesten Version bereit.

11.1.2 Daten wiederherstellen

Die Funktion „Restore“ schreibt die Daten aus der Sicherungskopie zurück in den Speicher der Robotersteuerung. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Wählen Sie mit dem Eingabestift den Button [Restore] und das Menü Restore wird aufgerufen.

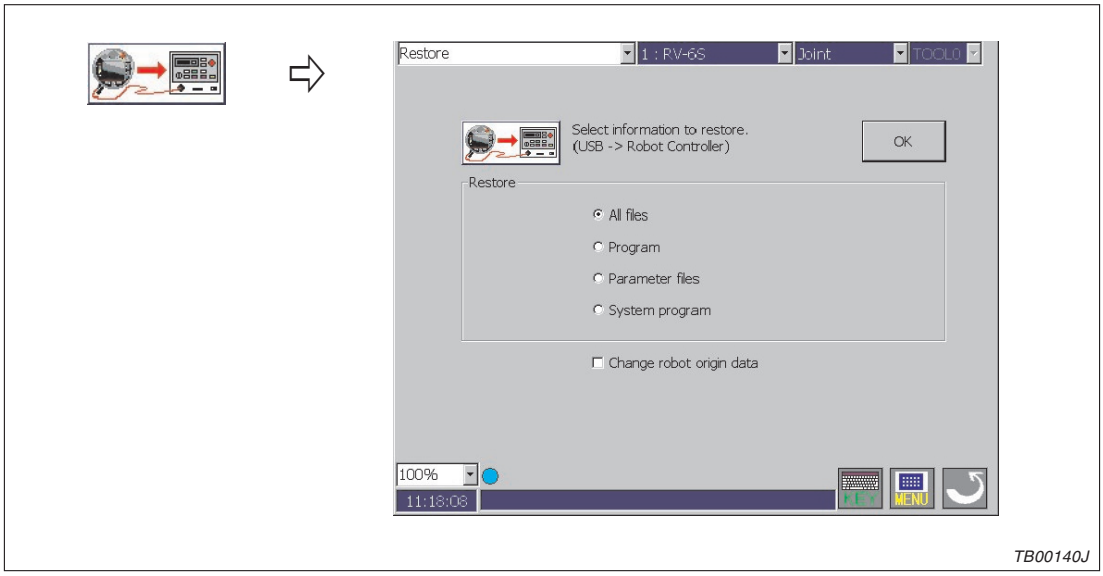


***Abb. 11-6:** Menü* Restore*: wird durch* [Restore]*-Button aufgerufen*

Sie können mit den Optionsfeldern eine der folgenden Optionen auswählen:

All files : Speichert alle Dateien der Sicherungskopie aus dem Bediengerät (außer BZUP.SYS und MECHA.SYS) in den angegeben Zielordner der Robotersteuerung, nachdem dort alle vorhandenen Daten gelöscht wurden.

Program : Speichert nur die Roboterprogrammdateien in den angegeben Zielordner der Robotersteuerung.

Parameter files : Speichert nur die Parameterdateien in den angegeben Zielordner der Robotersteuerung.

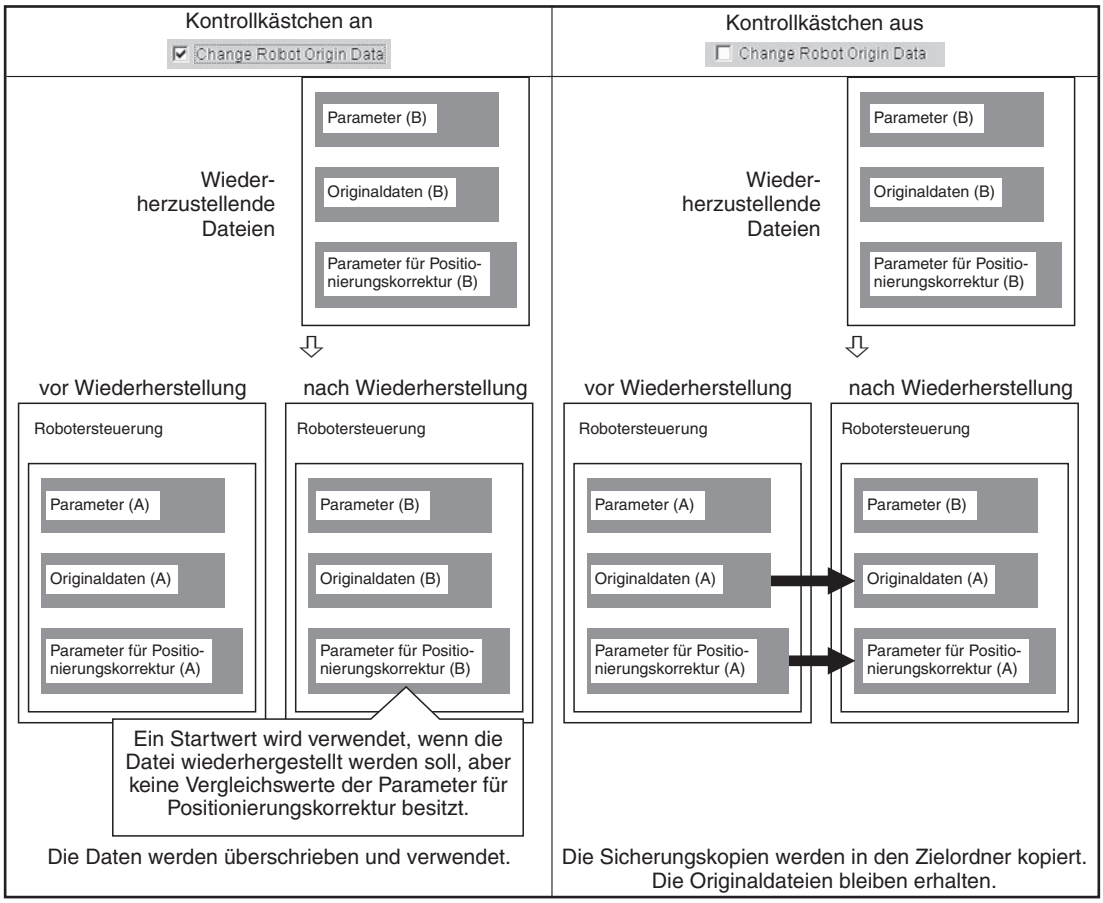
System Program : Speichert nur das Systemprogramm in den angegeben Zielordner der Robotersteuerung.

Sie können mit dem Kontrollkästchen folgende Option auswählen:

Change Robot origin data : Kann nur dann gewählt werden, wenn schon bei der Datensicherung mit der Funktion „Backup“ die Option All files oder Parameter files aktiviert war.

Kontrollkästchen an: Überschreibt und verwendet die Informationen aus der Originaldatei MECHA.SYS

Kontrollkästchen aus: Überschreibt die Informationen aus der Originaldatei MECHA.SYS, aber verwendet die Daten aus der Robotersteuerung


Kontrollkästchen an
Change Robot Origin Data
Kontrollkästchen aus
Change Robot Origin Data
Wieder-herzustellende Dateien
Parameter (B)
Originaldaten (B)
Parameter für Positio-nierungskorrektur (B)
vor Wiederherstellung
nach Wiederherstellung
Robotersteuerung
Parameter (A)
Originaldaten (A)
Parameter für Positio-nierungskorrektur (A)
Ein Startwert wird verwendet, wenn die Datei wiederhergestellt werden soll, aber keine Vergleichswerte der Parameter für Positionierungskorrektur besitzt.
Die Daten werden überschrieben und verwendet.
Die Sicherungskopien werden in den Zielordner kopiert. Die Originaldateien bleiben erhalten.

Tab. 11-2: *Auswirkungen des Kontrollkästchens* Change Robot origin data

ACHTUNG:
Bei Abbruch der Datenübertragung können die Daten der Grundposition überschrieben werden.

Wird ein Programm ausgeführt oder einem Programm die Startbedingung „ALWAYS“ zugewiesen, beachten Sie folgende Punkte bei der Wiederherstellung von Dateien:

Wird während der Wiederherstellung ein Programm gestartet, wird das Programm automatisch gestoppt. Tritt in diesem Moment ein Fehler der Robotersteuerung auf, kann das laufende Programm nicht beendet werden und folgende Meldung erscheint.
Auch wenn die Wiederherstellung in diesem Fall ausgeführt werden kann, so kann das aktuell ausgewählte Programm oder das mit der Startbedingung „ALWAYS“ ausgeführte Programm nicht zurückgeschrieben werden. Ist es möglich die Fehlerursache zu beseitigen, setzen Sie den Fehler zurück und führen Sie den Wiederherstellungsvorgang erneut aus.

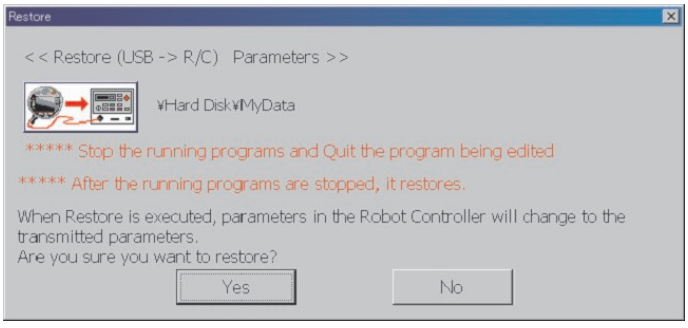

Restore
<< Restore (USB -> R/C) Parameters >>
¥Hard Disk¥MyData
***** Stop the running programs and Quit the program being edited
***** After the running programs are stopped, it restores.
When Restore is executed, parameters in the Robot Controller will change to the transmitted parameters.
Are you sure you want to restore?
Yes
No

Abb. 11-7:
Warnhinweis: Alle Daten werden überschrieben!

TB00142J

11.2 Zurücksetzen der Robotersteuerung

Nach dem die Dateien der Robotersteuerungen erfolgreich wiederhergestellt wurden, muss die Robotersteuerung einmal zurückgesetzt werden, um die Änderungen zu aktivieren. Dazu wird die Spannungsversorgung der Steuerung einmal aus- und wieder eingeschaltet.

Dies können Sie auch mit dem Bediengerät durchführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Nach erfolgter Datensicherung wird auf dem Touchscreen des Bediengeräts der folgenden Hinweis angezeigt:

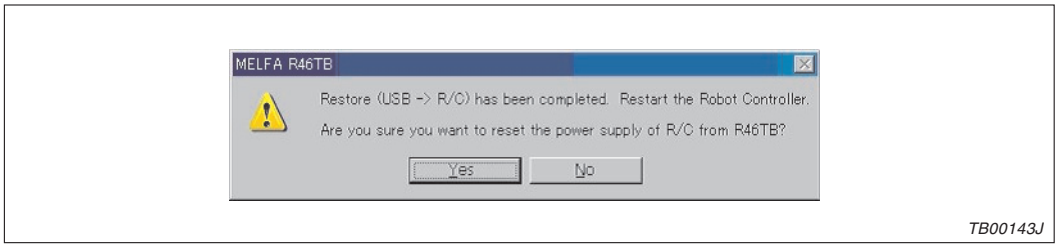

MELFA R46TB
Restore (USB -> R/C) has been completed. Restart the Robot Controller.
Are you sure you want to reset the power supply of R/C from R46TB?
Yes
No
TB00143J

Abb. 11-8: *Hinweisfenster: mit* [Yes]*-Button Reset durchführen*

Mit den [Yes]-Button wird der Reset durchgeführt, der [No]-Button bricht die Aktion ab. Die Änderungen werden nicht aktiv und können nicht angewendet werden.

12 Systemmonitor

Bedeutung

Mit dem Systemmonitor können Sie die Betriebszustände, Einstellungen und viele nützliche Informationen des Roboters und der Steuerung am Bediengerät einsehen und überwachen.

12.1 Vorbereitungen

Tippen Sie mit dem Eingabestift den [Menu]-Button z. B. im Hauptmenü an, um das Auswahlmenü zu öffnen. Wählen Sie dann den Button [Monitor], um das Menü Monitor menu aufzurufen.

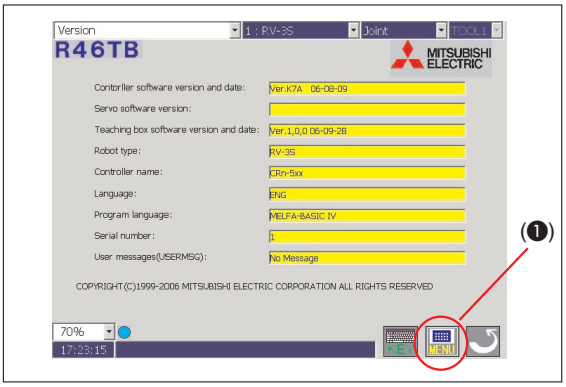


Abb. 12-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button* (❶) *das Auswahlmenü öffnen*

TB00026C

HINWEIS Den [Menu]-Button (❶) finden Sie auch in anderen Menüs, u. a. im Menü Monitor menu.

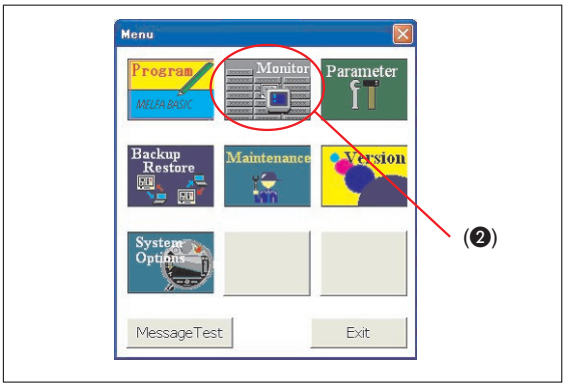


Abb. 12-2:
Auswahlmenü: mit dem [Monitor]*-Button* (❷) *das Menü* Monitor menu *öffnen*

TB00025J

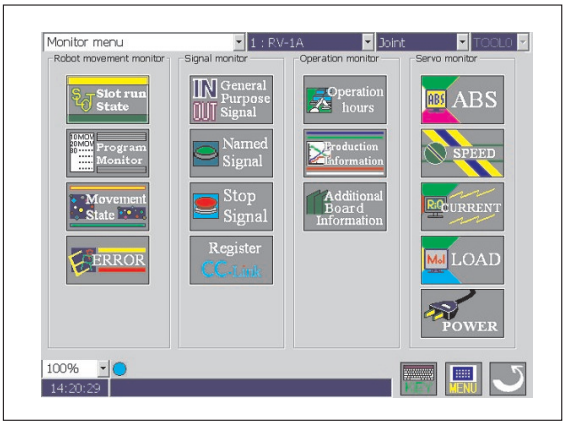


Abb. 12-3:
Menü Monitor menu*: wird aufgerufen*

TB00144C

12.2 Vorstellung der Monitor-Funktionen

In diesem Abschnitt werden alle Monitor-Funktionen kurz vorgestellt. Es werden vier Gruppen unterschieden:

1. Roboterbewegung überwachen	Die Bewegung des Roboters betreffende Merkmale werden überwacht.
2. Signale überwachen	Die Betriebssignale des Roboters betreffende Merkmale werden überwacht.
3. Betrieb überwachen	Den Betrieb des Roboters betreffende Merkmale werden überwacht.
4. Servo überwachen	Funktion und Zustand des Servosystems betreffende Merkmale werden überwacht.

Gruppe	Bezeichnung	Beschreibung
Roboterbewegung überwacen	Programmplatz	Der Status der Programmplätze wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Roboterprogramm	Status der Programmausführung, aktuelle Befehlszeile oder Positionierdatenzeile, aktuelle Position des Roboters usw. wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Verfahren des Roboters	Die aktuelle Position der Robotergelenke und des Handgreifers, Status des Handgreifers (Auf/Zu) und der angeschlossenen Bauteile wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Störung	Die aktuelle Störungsmeldung wird überwacht und kann angezeigt werden. Eine Liste mit aufgetretenen Störungsmeldungen wird überwacht und kann angezeigt werden.
Signale überwachen	Allgemeine Signale	Status der Eingangssignale von externen Geräten und Status der Ausgangssignale des Roboters an externe Geräte wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Benannte Signale	Der Status, der durch Parametereinstellungen für jedes E/A-Signal definiert werden kann, wird bitweise überwacht und kann angezeigt werden.
	Stopp-Signal	Das Stopp-Signal der Robotersteuerung wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Register der Ein- und Ausgangssignale	Die Ein- und Ausgangsregister für die CC-Link-Funktion werden überwacht und können angezeigt und umgestellt werden.
Betrieb überwachen	Betriebsstundensumme	Die Summe der Betriebsstunden des Roboters (Spannung EIN, usw.) wird überwacht und kann angezeigt werden.
	Produktionsinformationen	Die Verarbeitungszeiten der Roboterprogramme und die Anzahl der Programmdurchläufe werden überwacht und können angezeigt werden.
	Informationen des installierten Zubehörs	Alle Informationen des installierten Zubehörs werden überwacht und können angezeigt werden.
Servosystem überwachen	Servosystem, -position, -geschwindigkeit, -strom, -last, -leistung	Die Komponenten des Servosystems werden überwacht und können angezeigt werden.

Tab. 12-1: *Übersicht: Monitorfunktionen*

12.3 Monitorfunktionen abrufen

12.3.1 Roboterbewegung überwachen

Programmplatzstatus

Der Status der Programmplätze wird überwacht und kann angezeigt werden. Die Anzahl der angezeigten Programmplätze wird durch Parameter definiert.

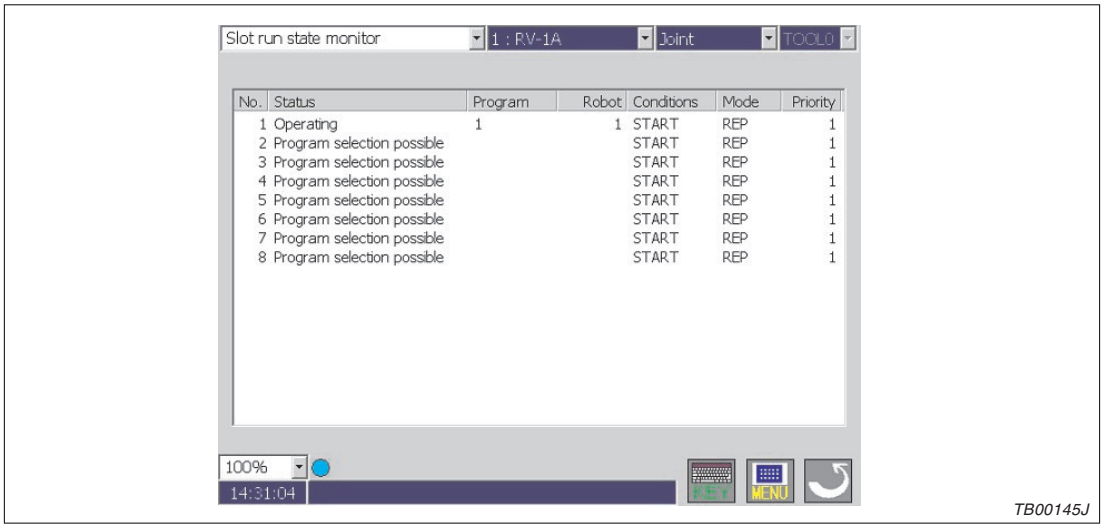

Slot run state monitor
1 : RV-1A
Joint
TOOL0
No. Status Program Robot Conditions Mode Priority
1 Operating 1 1 START REP 1
2 Program selection possible START REP 1
3 Program selection possible START REP 1
4 Program selection possible START REP 1
5 Program selection possible START REP 1
6 Program selection possible START REP 1
7 Program selection possible START REP 1
8 Program selection possible START REP 1
100%
14:31:04
MENU
TB00145J

Abb. 12-4: *Menü* Slot run state monitor

Roboterprogrammstatus

Informationen zum aktuell ablaufenden Roboterprogramm werden überwacht und können angezeigt werden.

- Menü Programm monitor

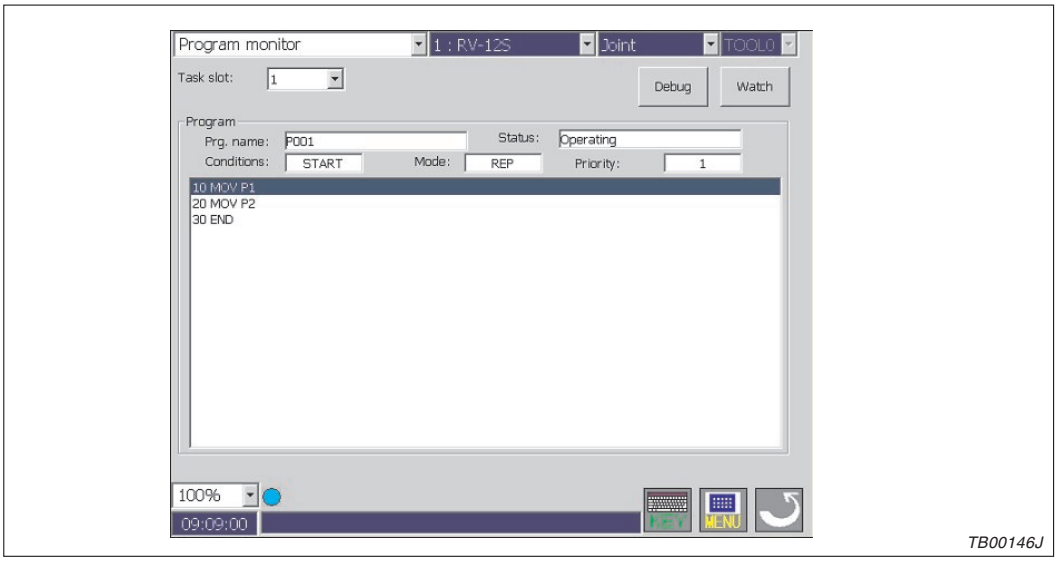


Abb. 12-5: *Menü* Programm monitor

Es bedeuten:

– Mit dem [Watch]-Button werden die aktuellen Werte/Daten/Positionen der im Programm verwendeten Variablen angezeigt, siehe unten.

– Mit dem [Debug]-Button starten Sie den Einzelschrittbetrieb, um das Programm zu testen. Dazu finden Sie detaillierte Informationen in Kapitel 9: „Roboterprogramme testen“.

- Funktion „Watch“ im Menü Programm monitor

  Mit dem [Watch]-Button im Menü Programm monitor werden die aktuellen Werte/Daten/Positionen der im Programm verwendeten Variablen angezeigt. Mit den Buttons (❶) bis (❹) können Sie einstellen, welche Variablen und deren Inhalte angezeigt werden sollen.

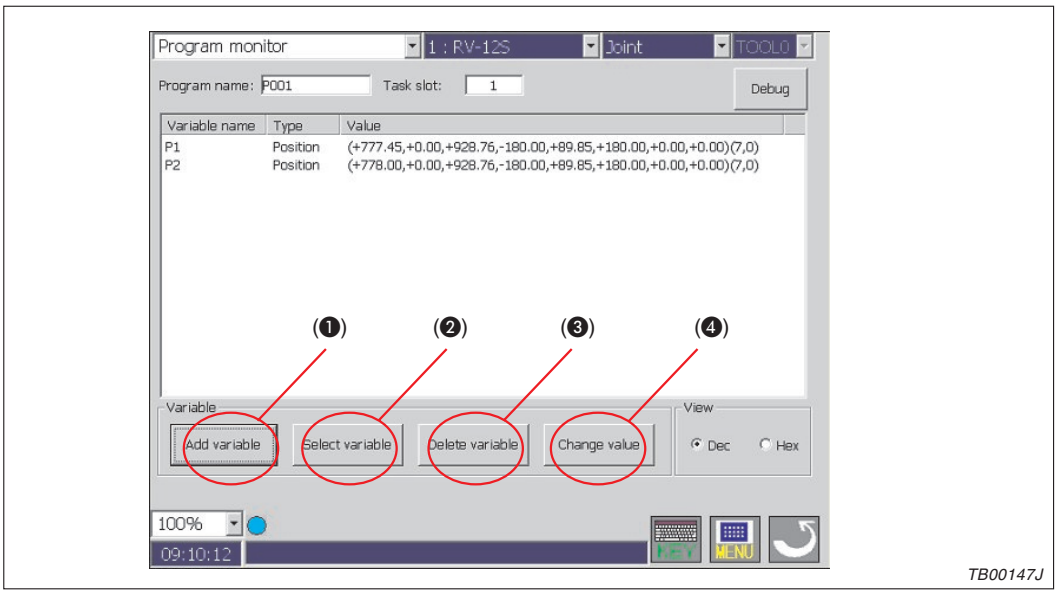


Abb. 12-6: *Menü* Programm monitor *mit weiteren Auswahlmöglichkeiten*

[Select variable] (❷) : Das Menü Select display list zur Auswahl der anzuzeigenden Variablen wird aufgerufen. In der linken Hälfte werden die Variablen aufgelistet, die nicht angezeigt werden sollen, in der rechten Hälfte stehen die anzuzeigenden Variablen. Markieren Sie eine Variable im linken Teil des Menüs und fügen Sie diese mit dem [Add->]-Button dem rechten Teil des Menüs zu. Mit dem [<-Delete]-Button löschen Sie zuvor im rechten Teil des Menüs markierte Variablen aus der List der anzuzeigenden Variablen.
Mit den [Select all]-Buttons werden alle in der jeweiligen Liste stehenden Variablen markiert.
Neue Variablen können mit dem [Add variable]-Button (❶) hinzugefügt werden, siehe unten.
Sind die Variablenauswahleinstellungen abgeschlossen, tippen Sie mit dem Eingabestift auf den [OK]-Button (❺), der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

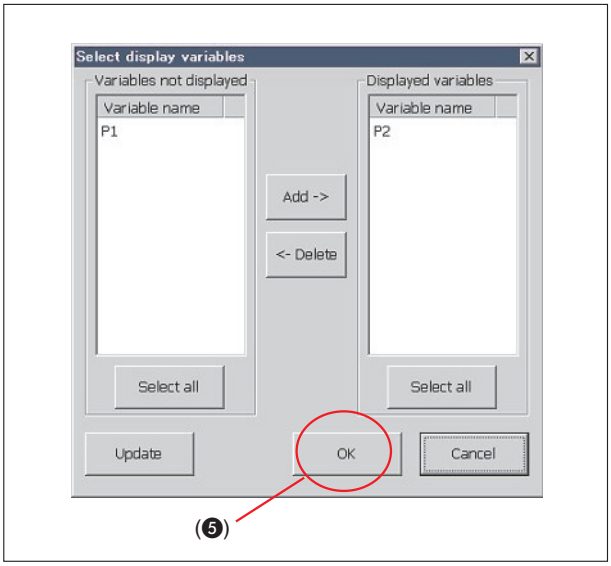


Abb. 12-7:
Menü Select display list*: Einstellungen wählen und mit* [OK]*-Button* (❺) *bestätigen*

TB00148J

[Add variable] (❶) : Variablen können gekennzeichnet werden. Mit dem [Add variable]-Button (❶) wird das Dialogfenster Add display variables aufgerufen. Geben Sie den Namen ein, wählen Sie einen Variablentyp und bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem [OK]-Button (❻), der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

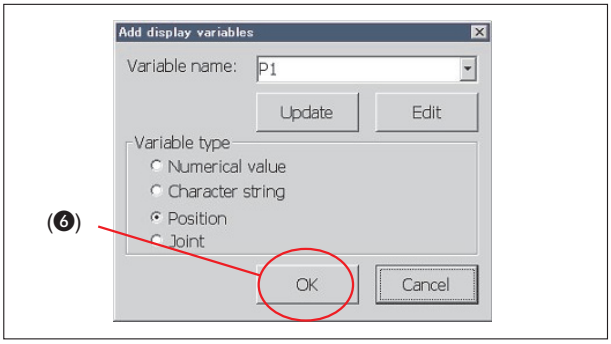


Abb. 12-8:
Menü Add display variables*: Einstellungen wählen und mit* [OK]*-Button* (❻) *bestätigen*

TB00149J

[Change value] (❹) : Der Wert einer Variablen kann geändert werden. Markieren Sie mit dem Eingabestift die Variable. Mit dem [Change value]-Button (❹) wird das Dialogfenster Change value of variable für Befehlsvariablen oder das Dialogfenster XYZ edit für Positioniervariablen aufgerufen. Geben Sie den neuen Wert ein und bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem [OK]-Button (❼), der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

HINWEIS Bedenken Sie, dass sich der Roboter in Abhängigkeit der Variablenänderung anders bewegen (Geschwindigkeit, Richtung usw.) wird.

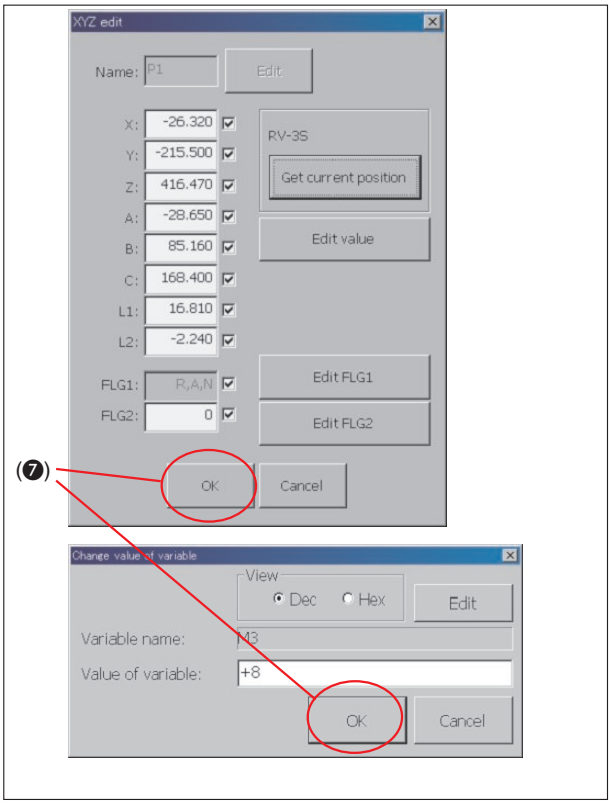


Abb. 12-9:
Menü XYZ edit*: Positionervariablen ändern und mit* [OK]*-Button* (❼) *bestätigen*

Menü Change value of variable*: Wert ändern (Integer, Fließkomma, Zeichenkette) und mit* [OK]*-Button* (❼) *bestätigen*

TB00150J
TB00151J

[Delete variable] (❸) : Markieren Sie die Variable, die nicht weiter angezeigt werden soll. Mit dem [Delete variable]-Button (❸) löschen Sie die Variable aus der Liste der anzuzeigenden Variablen. Die Variable selbst wird natürlich nicht gelöscht.

Über die hexadezimale Anzeige von Zahlenwerten

Der Zahlenwert der anzuzeigenden Variablen in den Menüs Program monitor (Watch) und Change value of variable kann zwischen dezimaler und hexadezimaler Anzeige umgeschaltet werden. Bitte wählen Sie den Zahlentyp nach Ihren Anforderungen. Der Wert dieser Variable wird in allen Menüs dann in dieser Anzeigenart dargestellt.

Entnehmen Sie der folgenden Tabelle, für welche Variablen welche Anzeigearten möglich sind.

Zahlentyp	Optionen
Integer	Dezimale/hexadezimale Darstellung ist möglich
Fließkommazahl	Dezimale/hexadezimale Darstellung ist möglich, Bereich: –999999–999999
Zeichenkette	Hexadezimale Darstellung ist nicht möglich
Position	Hexadezimale Darstellung ist nicht möglich

Tab. 12-2: *Übersicht: hexadezimale Anzeige von Zahlenwerten*

Allen hexadezimalen Zahlenwertdarstellungen wird das Kürzel „&H“ vorangestellt.

Verfahrstatus des Roboters

Die aktuelle Position der Robotergelenke und des Handgreifers, Status des Handgreifers (Auf/Zu) und der angeschlossenen Bauteile wird überwacht und kann angezeigt werden.

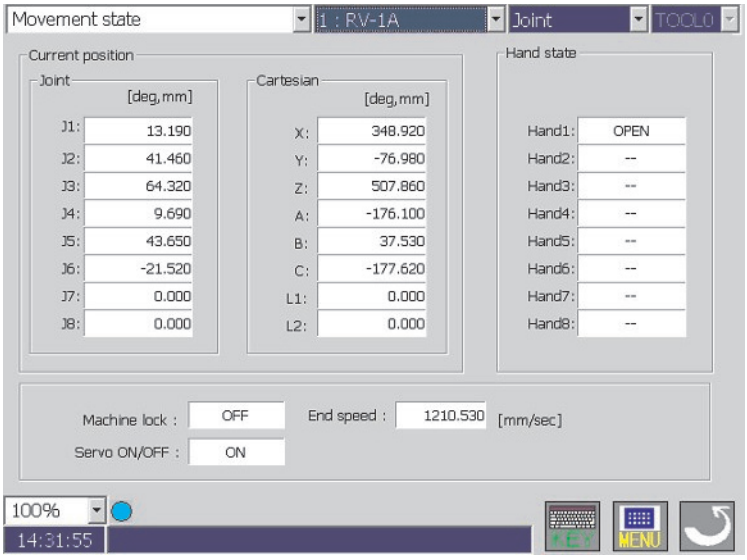


Abb. 12-10: *Menü* Movement state *mit weiteren Auswahlmöglichkeiten*

Störungen

Die aktuelle Störungsmeldung wird überwacht und kann angezeigt werden.
Eine Liste mit aufgetretenen Störungsmeldungen wird überwacht und kann angezeigt werden.

1. Es ist nur eine Störung in der Liste.

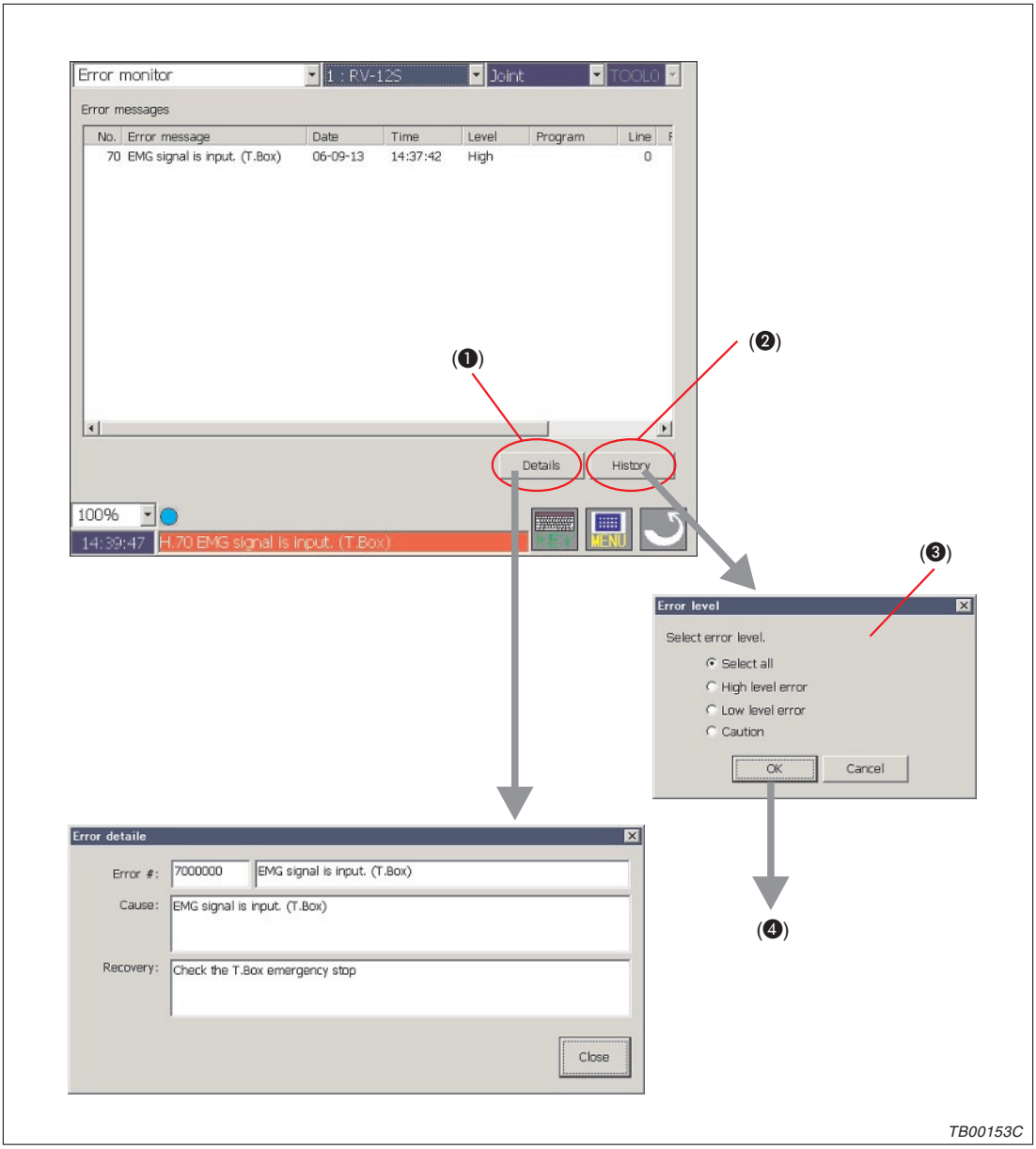


***Abb. 12-11:** Menü* Error monitor *mit weiteren Auswahlmöglichkeiten*

Pos.	Button/Menü	Beschreibung
❶	[Details]	Weitere Informationen (wie Ursache und Abhilfe) zu der aufgetretenen Störung werden angezeigt.
❷	[History]	Eine Liste mit früheren Störungsmeldungen kann angezeigt werden.
❸	Error level	Die Auswahl der früheren Störungsmeldung kann nach Wichtigkeit sortiert werden.
❹	[OK]	Eine Liste mit früheren Störungsmeldungen wird angezeigt.

***Tab. 12-3:** Beschreibung der Buttons und Funktionen im Menü* Error monitor

2. Liste mit früheren Störungen

HINWEIS

Sind keine Einträge in der Liste mit früheren Störungen, kann dieses Menü nicht aufgerufen werden.

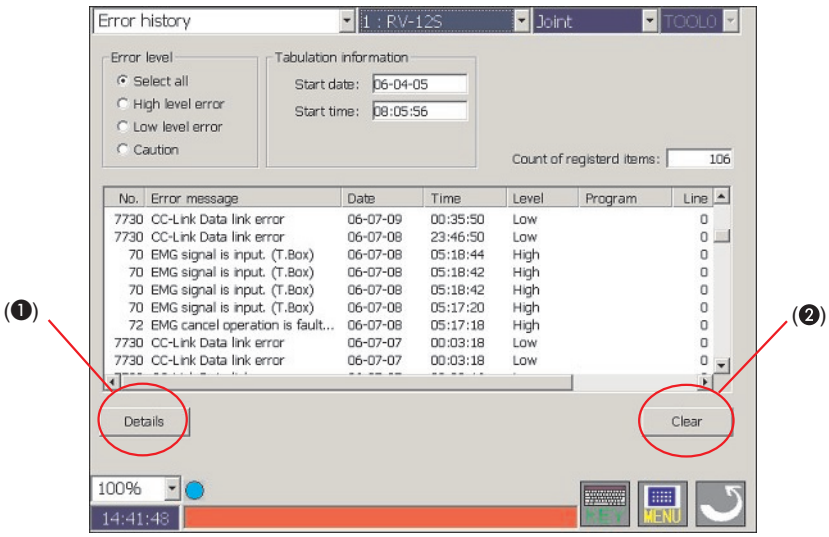

Error history
1 : RV-12S
Joint
TOOL0
Error level
Select all
High level error
Low level error
Caution
Tabulation information
Start date: 06-04-05
Start time: 08:05:56
Count of registerd items: 106
No. Error message Date Time Level Program Line
7730 CC-Link Data link error 06-07-09 00:35:50 Low 0
7730 CC-Link Data link error 06-07-08 23:46:50 Low 0
70 EMG signal is input. (T.Box) 06-07-08 05:18:44 High 0
70 EMG signal is input. (T.Box) 06-07-08 05:18:42 High 0
70 EMG signal is input. (T.Box) 06-07-08 05:18:42 High 0
70 EMG signal is input. (T.Box) 06-07-08 05:17:20 High 0
72 EMG cancel operation is fault... 06-07-08 05:17:18 High 0
7730 CC-Link Data link error 06-07-07 00:03:18 Low 0
7730 CC-Link Data link error 06-07-07 00:03:18 Low 0
(❶)
(❷)
Details
Clear
100%
14:41:48
MENU
TB00154J

Abb. 12-12: *Menü* Error history *mit früheren Störungen*

Pos.	Button	Beschreibung
❶	[Details]	Die Liste wird aktualisiert.
❷	[Clear]	Die Listeneinträge werden gelöscht.

Tab. 12-4: *Beschreibung der Buttons und Funktionen im Menü* Error history

12.3.2 Ein- und Ausgangssignale

Allgemeine Signale

Der Status der Ein- und Ausgangssignale wird überwacht und kann angezeigt werden.

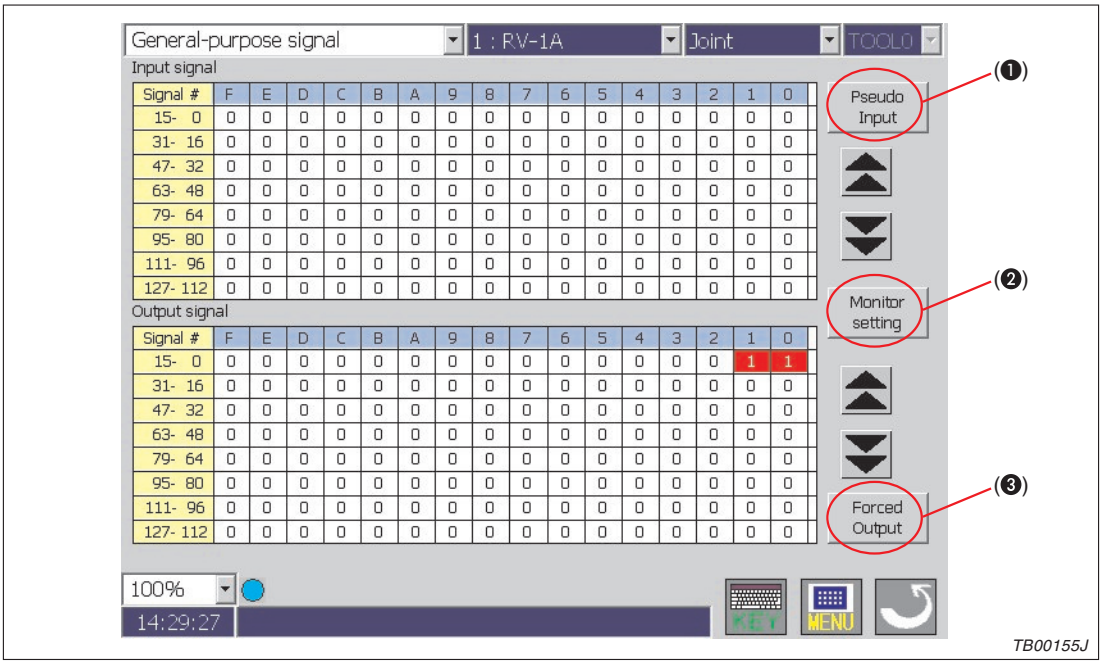


Abb. 12-13: *Menü* General-purpose signal *mit früheren Störungen*

Allgemeine Signale überwachen

Mit dem [Monitor setting]-Button (❷) im Menü General-purpose signal öffnen Sie das folgende Fenster. Hier können Sie die Einstellungen auswählen, welche allgemeinen Signale (Startsignalnummer und Anzahl der Signale) angezeigt werden sollen.

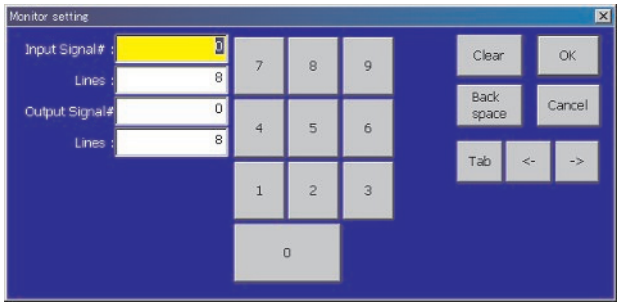


Abb. 12-14: *Menü* Monitor setting*: Startsignal und Anzahl der Signale eingeben*

Testbetrieb (Pseudo-Input-Betrieb)

Im Pseudo-Input-Betrieb wird ein Eingangssignal simuliert. Mit dem [Pseudo Input]-Button (❶) im Menü General-purpose signal öffnen Sie das folgende Fenster. Hier können Sie die Einstellungen auswählen, welche allgemeinen Signale (Startsignalnummer und Anzahl der Signale) angezeigt werden sollen. Das folgende Bestätigungsfenster erscheint:

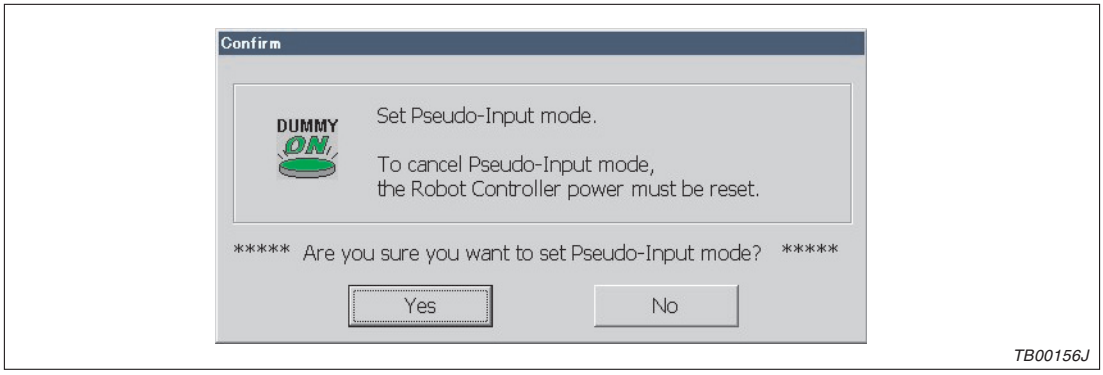


Abb. 12-15: *Menü* Confirm *zum Start des Pseudo-Input-Betriebs*

HINWEIS

Um den Testbetrieb (Pseudo-Input-Betrieb) zu beenden, muss die Robotersteuerung zurückgesetzt werden.

Bestätigen Sie mit dem [Yes]-Button und der Pseudo-Input-Betrieb wird gestartet. Das folgende Menü wird aufgerufen:

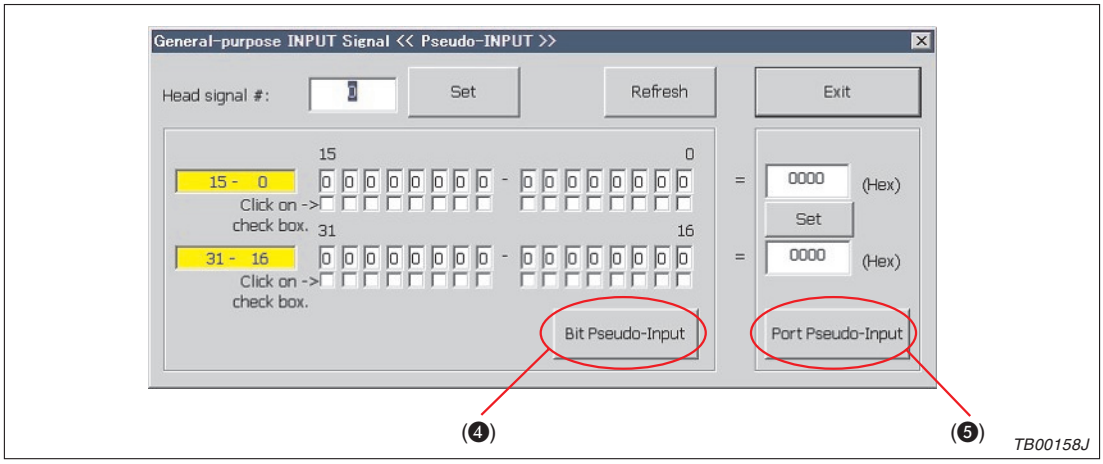


Abb. 12-16: *Menü* General Purpose INPUT Signal << Pseudo-INPUT >>

- Zuerst wird das Signal zur Festlegung des Pseudo-Inputs gelesen. Es können 16 Signale gleichzeitig gesetzt werden. Geben Sie die Startnummer des zu lesenden Signals ein und betätigen Sie anschließend den [Set]-Button.
- Der Zustand der 16 Eingangssignale wird – beginnend mit der Startnummer – angezeigt. Setzen Sie nun die Signalzustände und betätigen Sie anschließend den [Bit-Pseudo-Input]-Button (❹).
- Die Zustände der 16 Signale können – beginnend mit der Startnummer – als Hexadezimalzahl ausgegeben werden. Geben Sie den hexadezimalen Wert ein und betätigen Sie anschließend den [Port-Pseudo-Input]-Button (❺).

Beim Schließen des Fensters wird der Pseudo-Input-Betrieb beendet.

Erzwungenes Ausgangssignal

Die allgemeinen Ausgangssignale können zwangsweise ausgegeben werden. Betätigen Sie den [Forced output]-Button (❸), um das Menü aufzurufen.

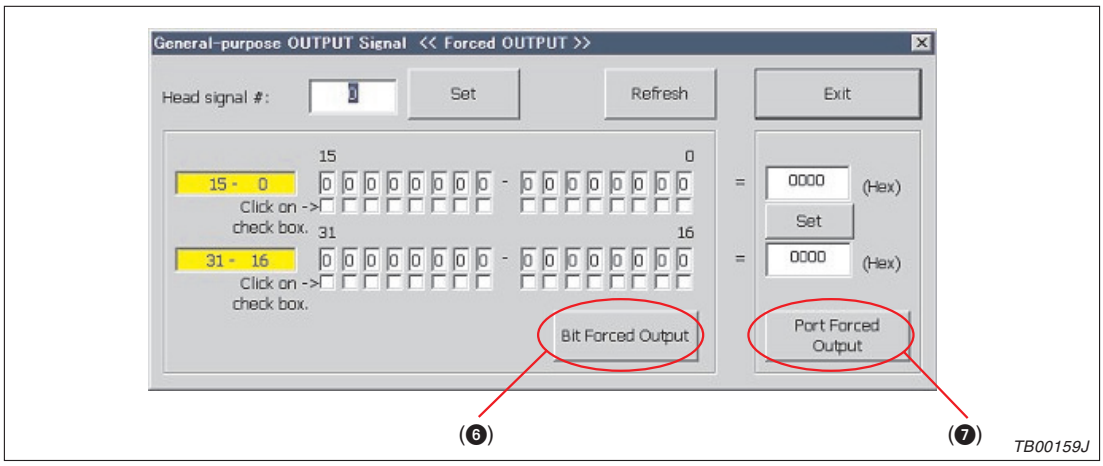


***Abb. 12-17:** Menü* General Purpose OUTPUT Signal << Forced OUTPUT >>

- Lesen Sie zuerst das erzwungene Ausgangssignal, das ausgegeben werden soll, aus. Es können 16 Signale gleichzeitig ausgegeben werden. Geben Sie die Startnummer des zu lesenden Signals ein und betätigen Sie anschließend den [Set]-Button.
- Der Zustand der 16 Ausgangssignale wird – beginnend mit der Startnummer – angezeigt. Setzen Sie nun die Signalzustände und betätigen Sie anschließend den [Bit Forced Output]- Button (❻).
- Die Zustände der 16 Signale können – beginnend mit der Startnummer – als Hexadezimalzahl ausgegeben werden. Geben Sie den hexadezimalen Wert ein und betätigen Sie anschließend den [Port Forced Output]-Button (❼).

HINWEISE

Die Signale, die den Signalnummern für die speziellen Ausgangssignale zugeordnet sind, können nicht als erzwungene Ausgangssignale ausgegeben werden.

Die Ausgabe erzwungener Ausgangssignale ist in den Modi TEACH, AUTO (OP.) und AUTO (EXT.) möglich. Sobald jedoch ein Programm gestartet wurde, ist keine Ausgabe möglich (außer bei der Startbedingung ALWAYS).

Benannte Signale

Eine Zustandsüberwachung kann durch eine Benennung spezieller Ein- und Ausgangssignale, einzelner Bits oder innerhalb von 32 Bits der allgemeinen Ein- und Ausgangssignale erfolgen. Die Signaldatei wird beim Start in das Steuergerät geladen. Kann keine Datei gefunden werden, lädt das Steuergerät die vorhergehende Datei.
Das Setzen der Signale erfolgt über Parameter (Parametermenü).

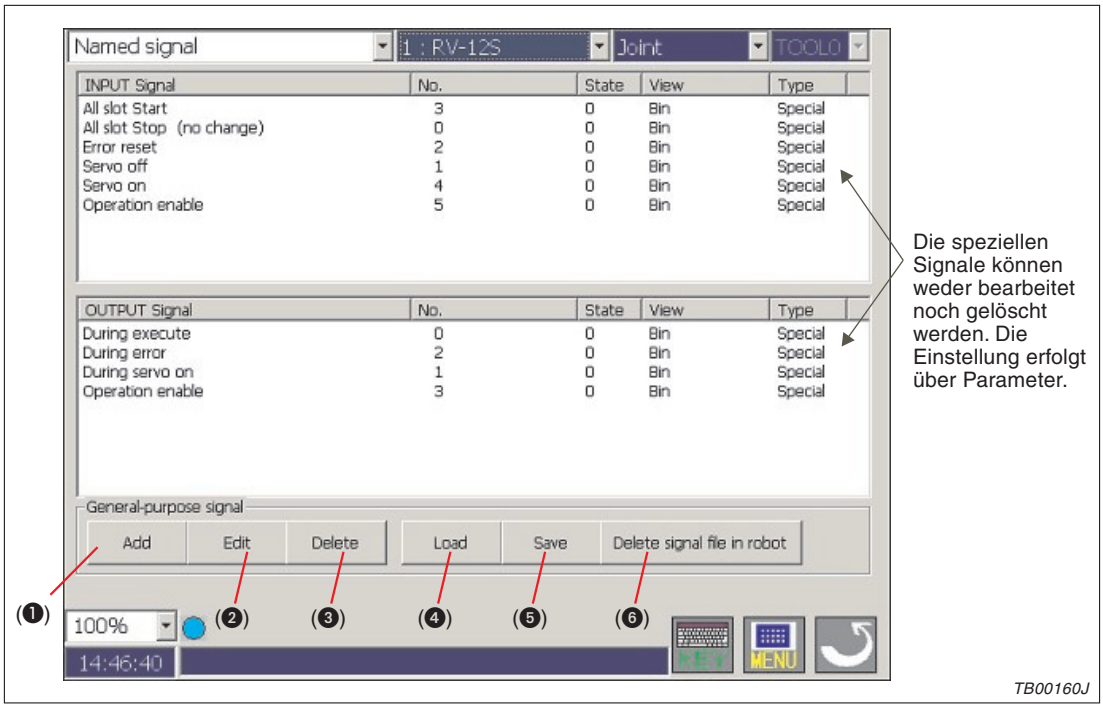


Abb. 12-18: *Menü* Named signal

[Add] (❶)/[Edit] (❷)/[Delete] (❸)

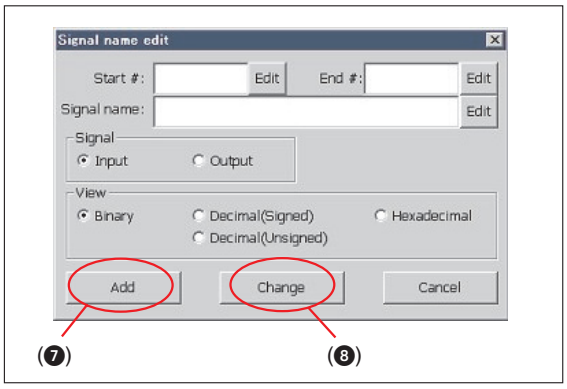


Abb. 12-19:
Menü Signal name edit: Signalnamen hinzufügen (❼) und ändern (❽)

Sie können die Ein-/Ausgangssignale, die Sie anzeigen möchten, hinzufügen oder editieren. Geben Sie den Bereich der Signale in die Eingabefelder (Start # und End #) ein, und benennen Sie das Signal. Besteht das Signal aus einem Bit, geben Sie nur die Startnummer ein. Geben Sie bei mehreren Bits eine Startnummer ein, die kleiner als die Endnummer ist. (Sonst wird ein Fehler ausgegeben.)
Als Anzeigeformat kann binär, dezimal oder hexadezimal ausgewählt werden. Bei der dezimalen Anzeige ist unter Verwendung des höchstwertigen Bits eine Auswahl zwischen vorzeichenbehaftet und vorzeichenlos möglich.
Ist die Eingabe beendet, betätigen Sie den [ADD (❼)]- oder den [CHANGE (❽)]-Button.
Wird der [ADD (❼)]-Button bei ausgewähltem Signalnamen betätigt, wird das Signal in die ausgewählte Zeile eingefügt. Ist keine Signalname ausgewählt, wird das Signal am Ende der Liste eingefügt. Wählen Sie unerwünschte Namen aus der Liste aus und entfernen Sie sie über den [DELETE (❸)]-Button.

[Load] (❹)/[Save] (❺)/[Delete signal file in robot] (❻)

Das bearbeitete Ergebnis kann gespeichert oder in einen PC oder ein Steuergerät geladen werden. Legen Sie den Zielpfad fest und betätigen sie den [OK]-Button. Ist das Ziel ein PC, kann ein Dateinamen vergeben werden. Ist das Ziel ein Steuergerät, werden die aktuellen Daten überschrieben.
Mit Hilfe des [Delete signal file in robot (❻)]-Buttons kann eine Datei gelöscht werden.

Stoppsignal

Auf den Zustand des Stoppsignals (Stopp, NOT-HALT), das in das Steuergerät eingegeben wird, ist ein Zugriff möglich.

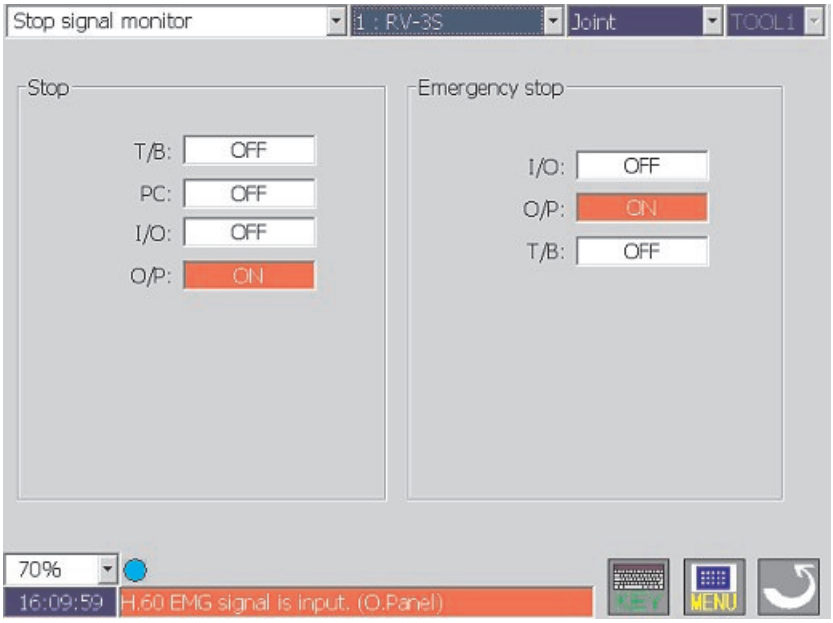


Abb. 12-20: *Menü* Stop signal monitor

Register

HINWEIS

Auf dieses Menü ist nur dann ein Zugriff möglich, wenn im Steuergerät die CC-Link-Schnittstellenkarte installiert ist.

Folgendes Menü zeigt die CC-Link-Eingangsregister an.

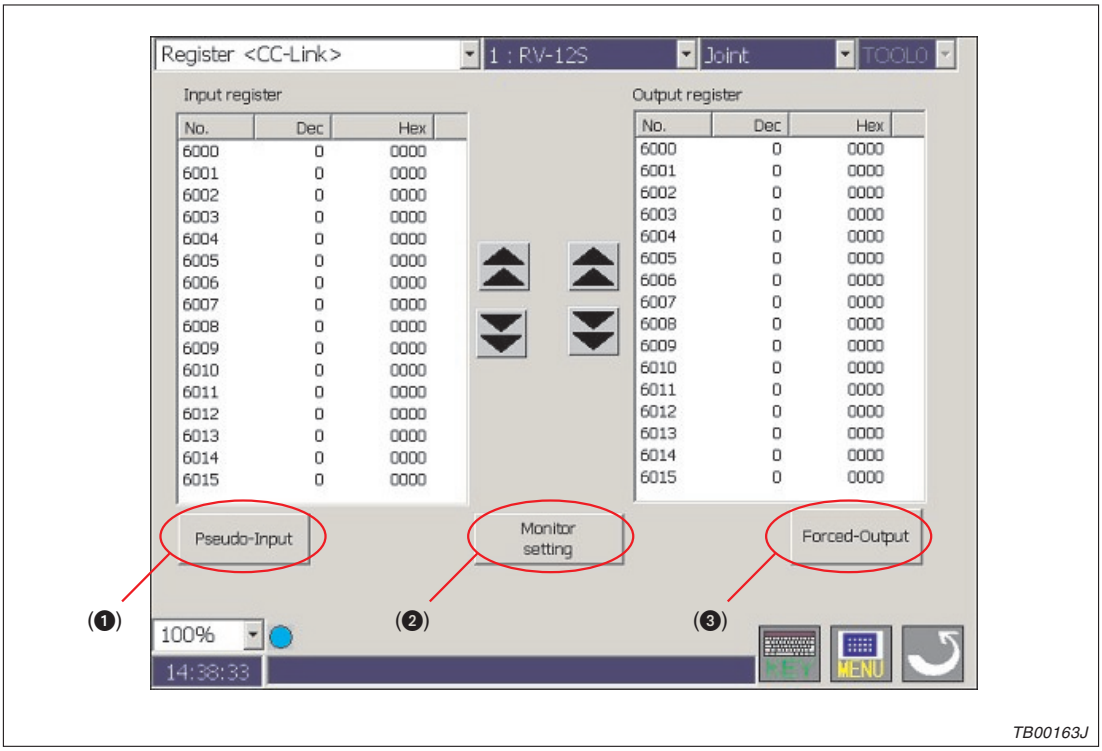
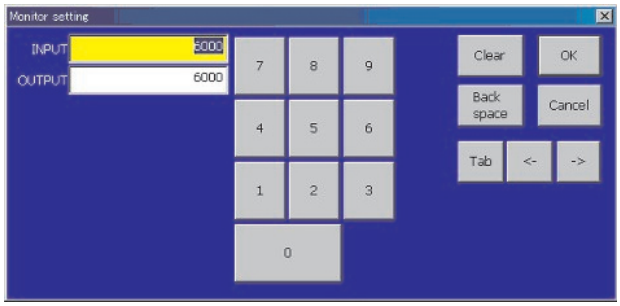


Abb. 12-21: *Menü* Register <CC-Link>

Pos.	Button	Bedeutung
❶	[Pseudo-Input]	Die Eingangsregister sind Pseudo-Eingänge.
❷	[Monitor setting]	Auswahl der Register, die angezeigt werden sollen. (So kann z. B. nur Register Nr. 6000 angezeigt werden.)
❸	[Forced-Output]	Die Ausgangsregister sind erzwungene Ausgänge.

Tab. 12-5: *Buttons im Menü* Register <CC-Link>

Monitor setting
Die Register, die angezeigt werden sollen, können ausgewählt werden. Betätigen Sie den [Monitor setting]-Button (❷).



TB00164J

Abb. 12-22: *Menü* Monitor setting*: Auswahl der Register*

HINWEIS

Soll eine großer Zahl von Informationen angezeigt werden, nimmt die zu übertragende Datenmenge und somit auch die Zeit für ein Update der Daten zu. Zeigen Sie daher immer nur die notwendigen Register an.

Pseudo-Input
Im Pseudo-Input-Betrieb werden anstelle extern vorgegebener Werte die Werte des folgenden Menüs als Eingangsregisterwerte interpretiert.

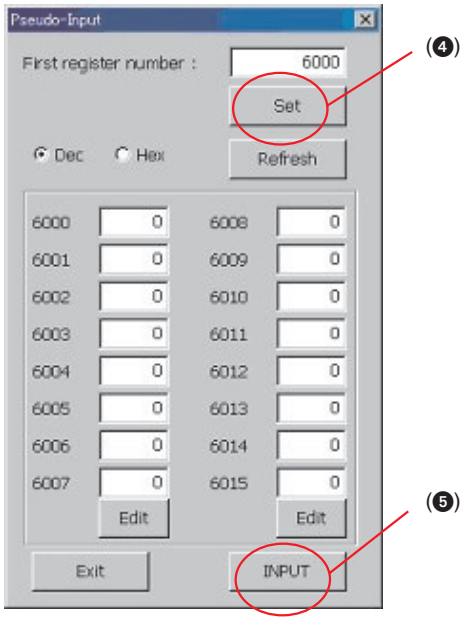


Abb. 12-23:
Menü Pseudo-Input*: Register auswählen und Werte ändern*

TB00165J

- Legen Sie zuerst die Register für den Psudo-Input-Betrieb fest. Es können 16 Register gleichzeitig gesetzt werden. Geben Sie die Startnummer des zu lesenden Signals ein und betätigen Sie anschließend den [Set]-Button (❹).
- Der Zustand der ausgewählten Register wird – beginnend mit der Startnummer – angezeigt.
- Setzen Sie nun die Registerwerte und betätigen Sie anschließend den [Input]- Button (❺).

Beim Schließen des Fensters wird der Pseudo-Input-Betrieb beendet.

Erzwungenes Ausgangssignal
Die Registerinhalte können zwangsweise ausgegeben werden.

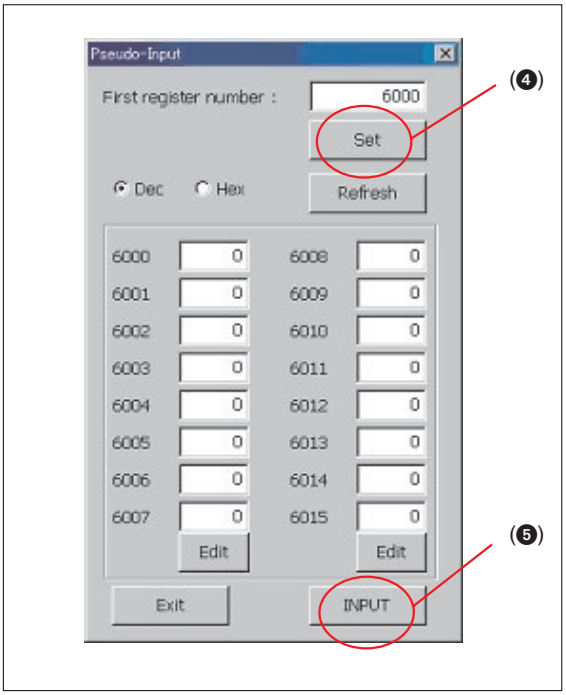


Abb. 12-24:
Menü `Force-Output`*: Register auswählen und Werte ändern*

TB00166J

- Lesen Sie zuerst die Register, die ausgegeben werden sollen, aus. Es können 16 fortlaufende Signale gleichzeitig ausgegeben werden. Geben Sie die Startnummer und die Anzahl der zu lesenden Register ein und betätigen Sie anschließend den [`Set`]-Button (❹).
- Die ausgewählten Register werden – beginnend mit der Startnummer – angezeigt.
- Setzen Sie nun die Signalzustände und betätigen Sie anschließend den [`Output`]- Button (❺).

12.3.3 Anzeige der Betriebsgrößen

Betriebsdauer

Dieses Menü ermöglicht die Anzeige der Betriebszeit, der Betriebszeit der Batterie usw. In der Liste (❶) werden die angeschlossenen Roboter und die Servoeinschaltzeit angezeigt.

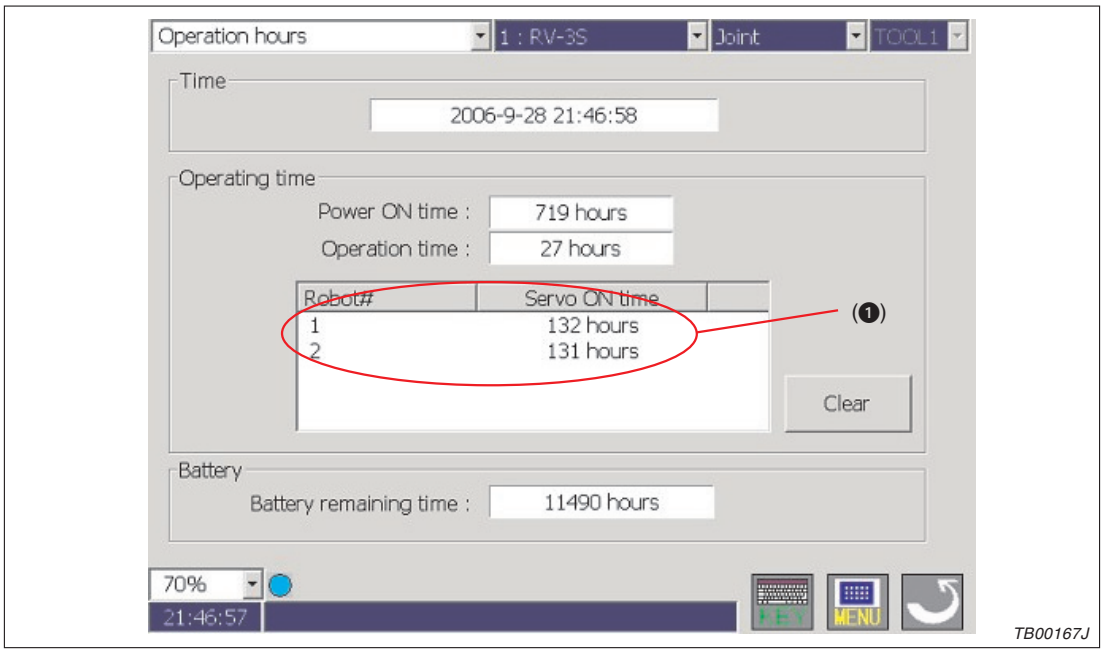


Abb. 12-25: *Menü* Operation hours

Produktionsinformation

In diesem Menü können die letzten Zyklen, die Betriebszeit, die Anzahl der Zyklen und die Durchschnittliche Zykluszeit für jedes Programm im Steuergerät angezeigt werden. Diese Informationen werden nicht kontinuierlich aktualisiert. Betätigen Sie den [Refresh]-Button (❶), um die Anzeige aufzufrischen.

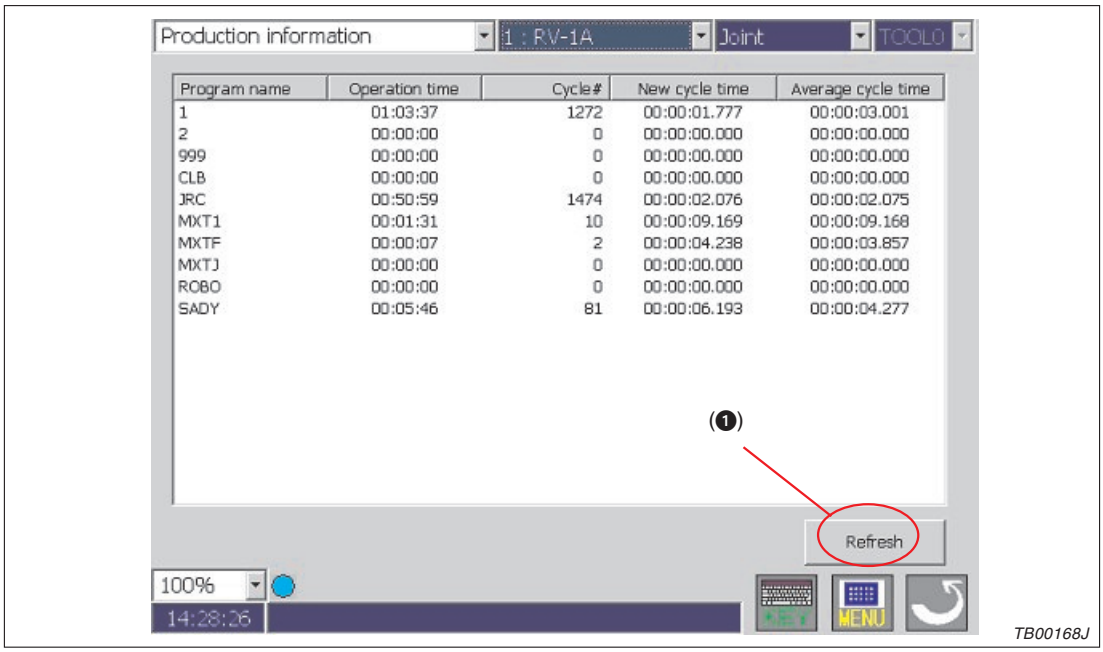


Abb. 12-26: *Menü* Production information

Zusatzplatinen

In diesem Menü können Informationen über Platinen angezeigt werden, die zusätzlich im Steuergerät installiert sind. Verfügt das Steuergerät über keinen Steckplatz zum Einbau einer Optionskarte, kann dieses Menü nicht geöffnet werden.

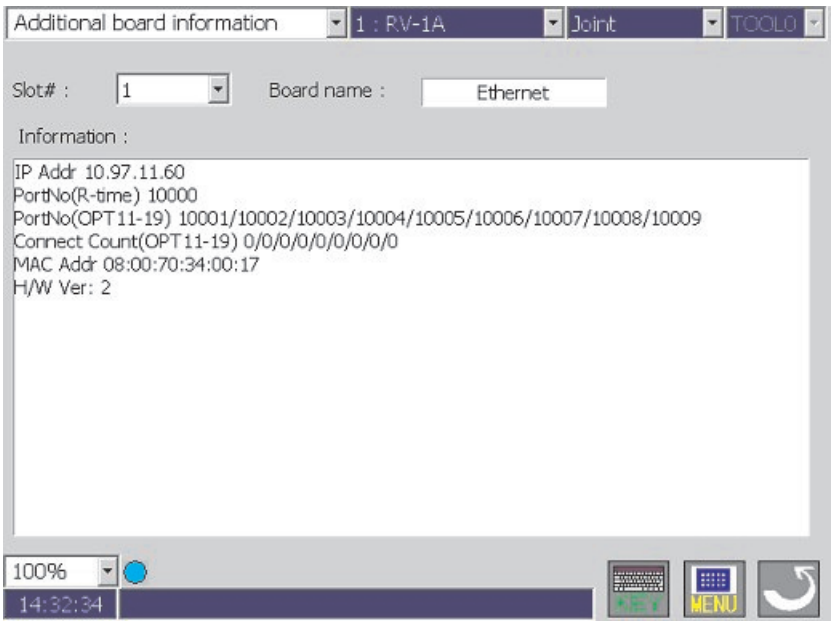


Abb. 12-27: *Menü* Additional board information

12.3.4 Servo-Anzeige

In diesen Menüs werden die Daten des Servosystems angezeigt.

Position (ABS)

In diesem Menü werden die aktuellen Daten der Encoder der einzelnen Roboterachsen angezeigt.

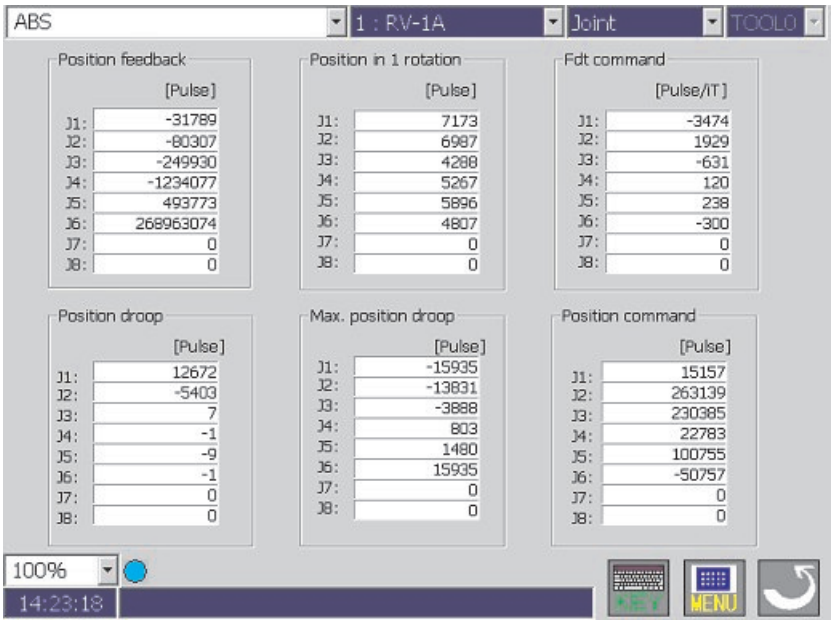


Abb. 12-28: *Menü* ABS

Drehzahl

In diesem Menü werden verschiedene Drehzahlwerte jeder Roboterachse angezeigt.

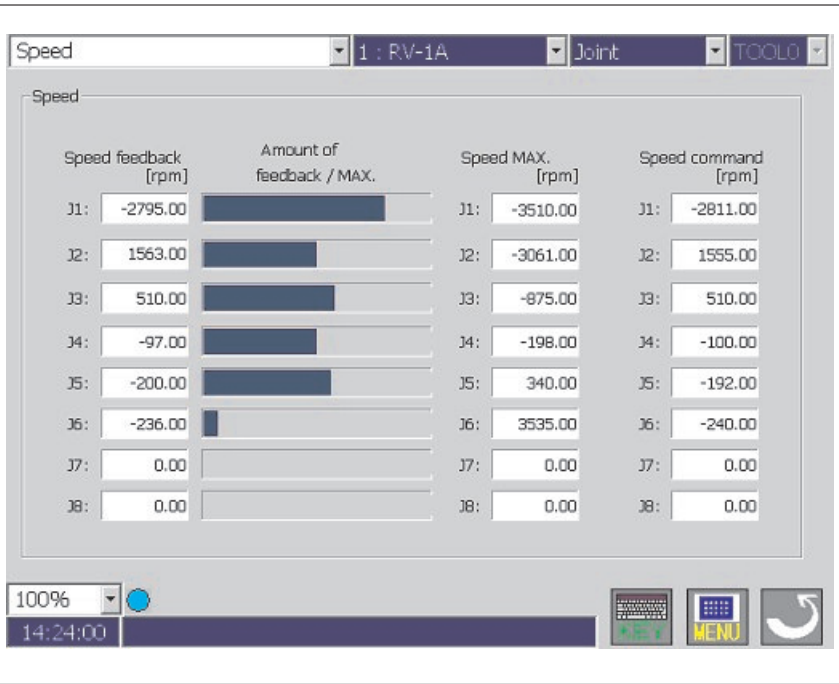


Abb. 12-29: *Menü* Speed

Strom

In diesem Menü wird der aktuelle Motorstrom der Roboterachsen angezeigt.
Das Menü „Current1“ zeigt dabei den aktuellen Sollwert.
Das Menü „Current2“ zeigt den zurückgeführten Strom und den quadratischen Mittelwert.
Die Umschaltung zwischen beiden Menüs erfolgt über die Buttons [Current2] (❶) und [Current1] (❷).

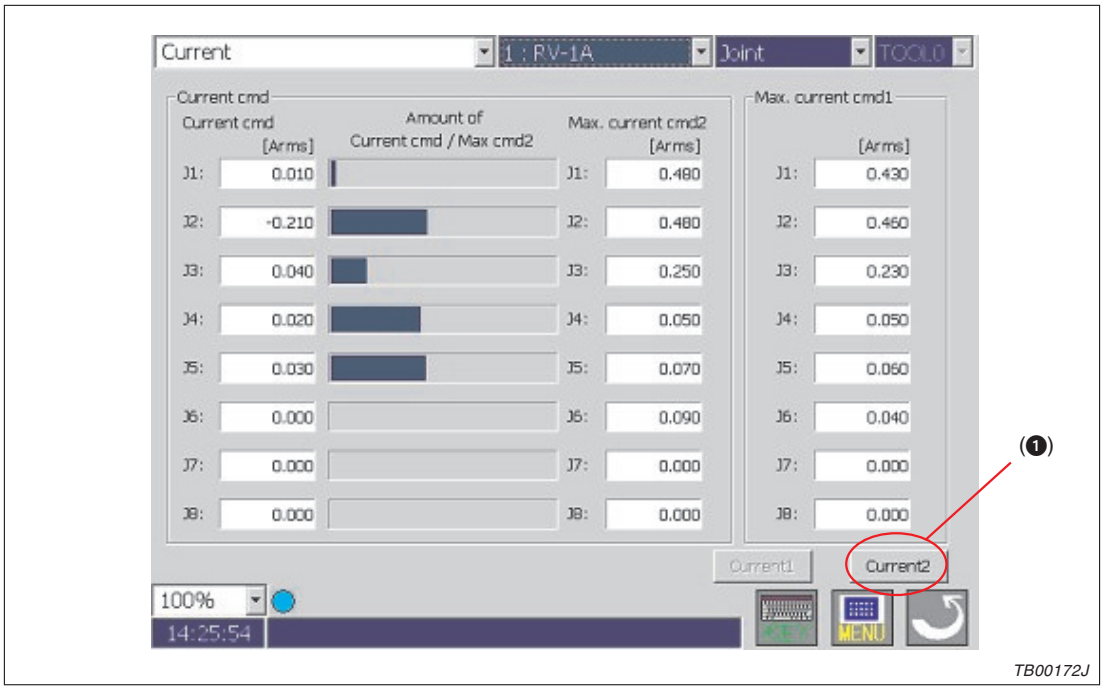


***Abb. 12-30:** Menü* Current1

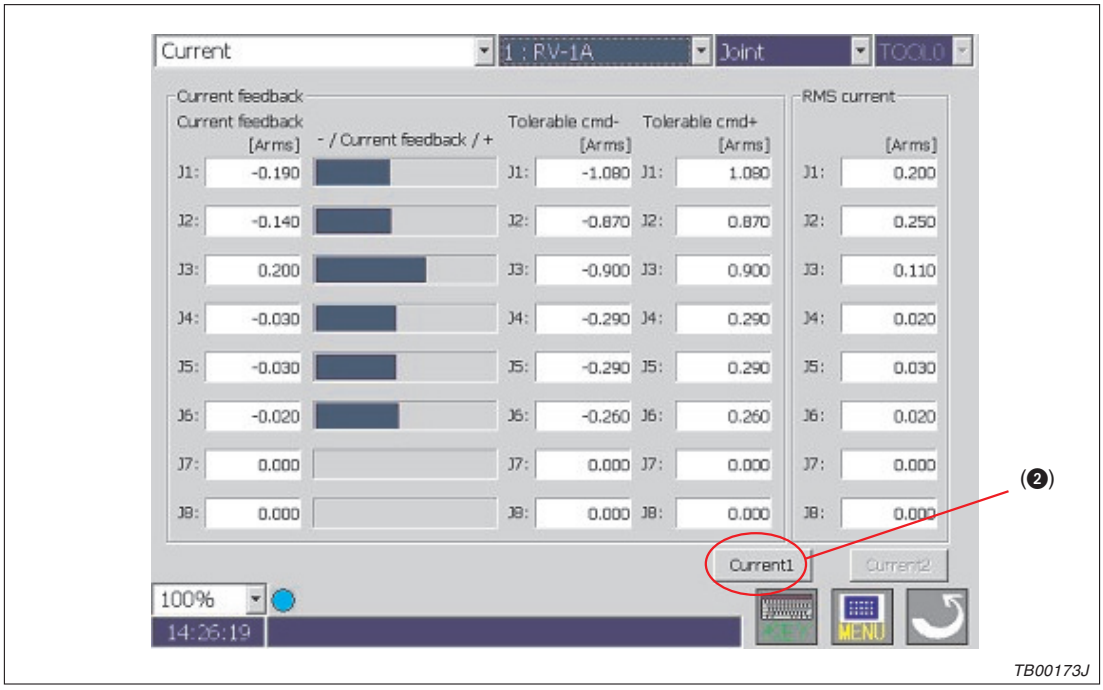


***Abb. 12-31:** Menü* Current2

Last

In diesem Menü wird die Belastung der Roboterachsen angezeigt.

***Abb. 12-32:** Menü* Load

Spannung

In diesem Menü werden die Spannungen des Roboter-Leistungskreises angezeigt.

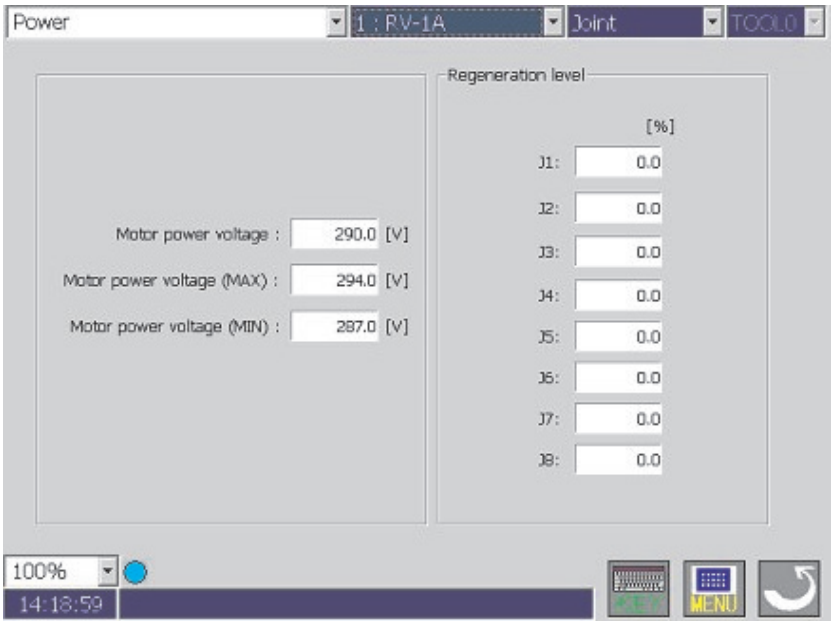


***Abb. 12-33:** Menü* Power

13 Wartung

Diese Kapitel zeigt die Funktionen des Wartungsmenüs. Zum Aufruf des Wartungsmenüs gehen Sie wie folgt vor:

① Tippen Sie im Hauptmenü den [Menu]-Button (❶) an, um das Auswahlmenü zu öffnen.

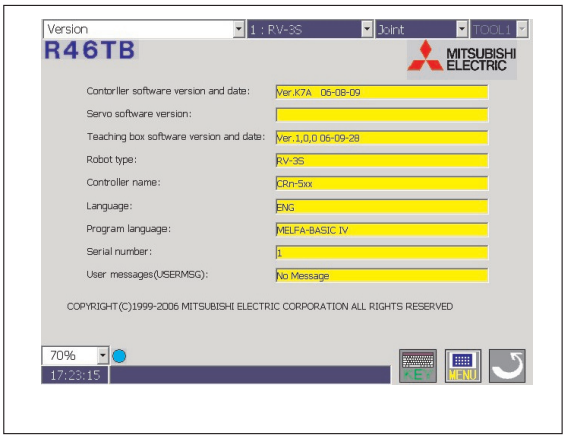


Abb. 13-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button (❶) das Auswahlmenü öffnen*

TB00026J

② Tippen Sie den [MAINTENANCE]-Button (❷) an, und das Menü „Wartung“ wird geöffnet.

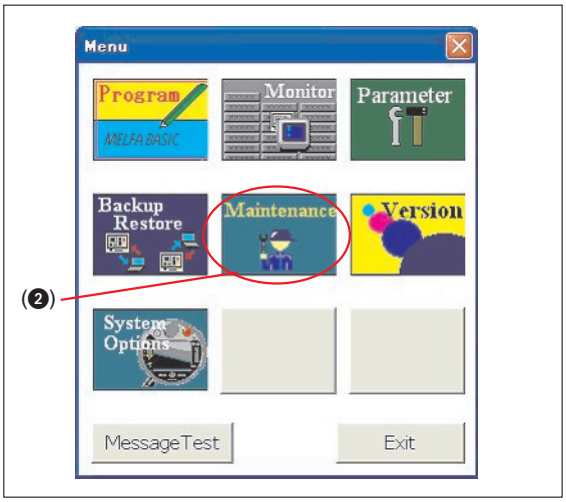


Abb. 13-2:
Auswahlmenü: wird geöffnet

TB00025J

Abb. 13-3:
Wartungsmenü: wird geöffnet

TB00176J

13.1 Grundposition

Das Einstellen der Grundposition ist für eine einwandfreie Funktion des Roboters notwendig und muss nach dem Auspacken oder einer Neukonfiguration (Roboterarm oder Steuergerät) durchgeführt werden.

Eine detaillierte Beschreibung zur Einstellung der Grundposition finden Sie im Technischen Handbuch des Roboters.

① Betätigen Sie den [Origin Data]-Button (❶) im Wartungsmenü.

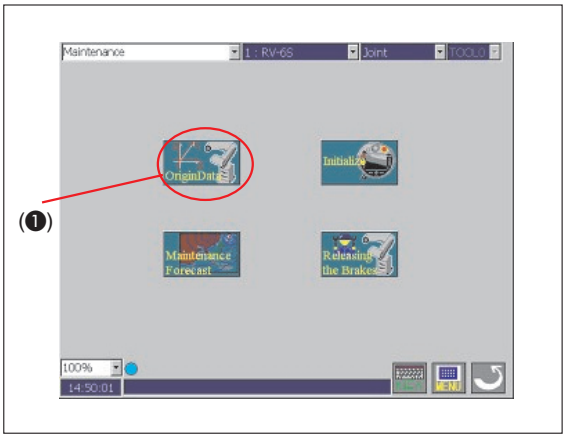


Abb. 13-4:
Wartungsmenü: mit dem [Origin Data]*-Button* (❶) *das Menü zur Einstellung der Grundposition öffnen*

TB00176J

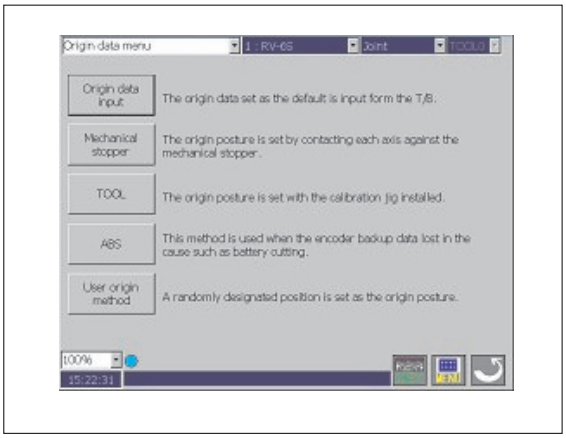

Origin data menu
1 : RV-6S
Joint
TOOL:0
Origin data input
The origin data set as the default is input form the T/B.
Mechanical stopper
The origin posture is set by contacting each axis against the mechanical stopper.
TOOL
The origin posture is set with the calibration jig installed.
ABS
This method is used when the encoder backup data lost in the cause such as battery cutting.
User origin method
A randomly designated position is set as the origin posture.
100%
15:22:31
MENU

Abb. 13-5:
Menü zur Einstellung der Grundposition

TB00177J

13.1.1 Manuelle Eingabe der Grundpositionsdaten

Die Daten der Grundposition befinden sich am Roboter auf einem Aufkleber an der Innenseite einer Armabdeckung und auf dem Beipackzettel im Karton des Roboterarms.

① Betätigen Sie den [Origin data input]-Button (❶) zur manuellen Eingabe der Grundposition.

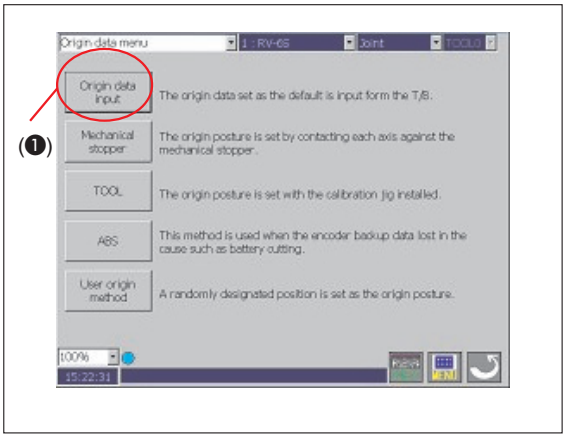

Origin data menu
1 : RV-6S
Joint
TOOL0
Origin data input
The origin data set as the default is input form the T/B.
Mechanical stopper
The origin posture is set by contacting each axis against the mechanical stopper.
TOOL
The origin posture is set with the calibration jig installed.
ABS
This method is used when the encoder backup data lost in the cause such as battery cutting.
User origin method
A randomly designated position is set as the origin posture.
100%
15:22:31
(❶)

Abb. 13-6:
Aufruf des Menüs zur manuellen Eingabe der Grundposition

TB00177J

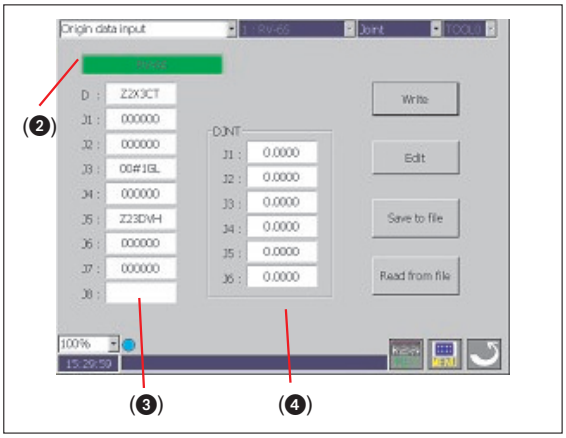


Abb. 13-7:
Menü zur manuellen Eingabe der Grundposition

TB00178J

Pos.	Bedeutung
❷	Zur Eingabe des Robotername s
❸	Zur Eingabe der Daten der Grundposition
❹	Der Wert DJNT dient zur Wiederherstellung von Positionsdaten mit der PC-Support-Software

Tab. 13-1:
Eingabefelder im Menü Origin data input

Grundpositionsdaten editieren

① Möchten Sie die Daten der Grundposition ändern, betätigen Sie den [Edit]-Button (❶). Es erscheint eine virtuelle Tastatur.

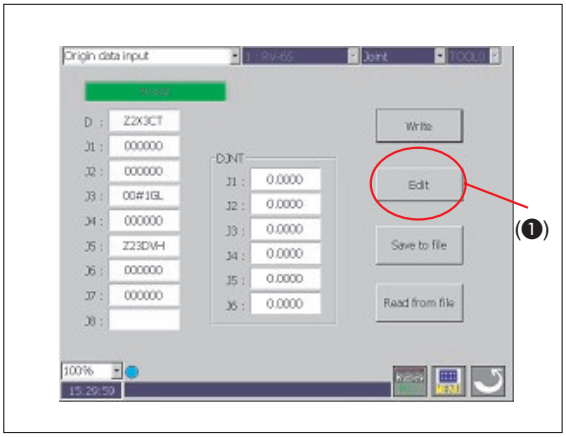


Abb. 13-8:
Aufruf des Menüs zur Editierung der Grundpositionsdaten

TB00178J

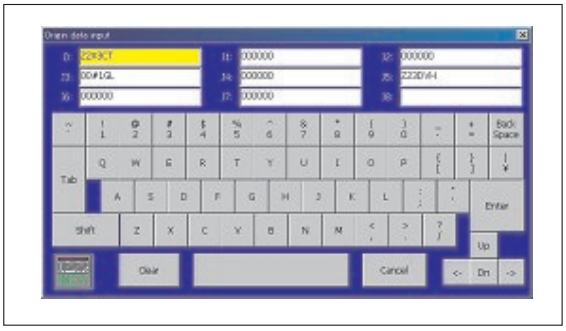


Abb. 13-9:
Virtuelle Tastatur: wird geöffnet

TB00179J

Übertragung der Grundpositionsdaten in das Steuergerät.

① Betätigen Sie den [Write]-Button (❶) und den [Yes]-Button (❷) im Bestätigungsfenster, um die Daten der Grundposition in das Steuergerät zu übertragen.

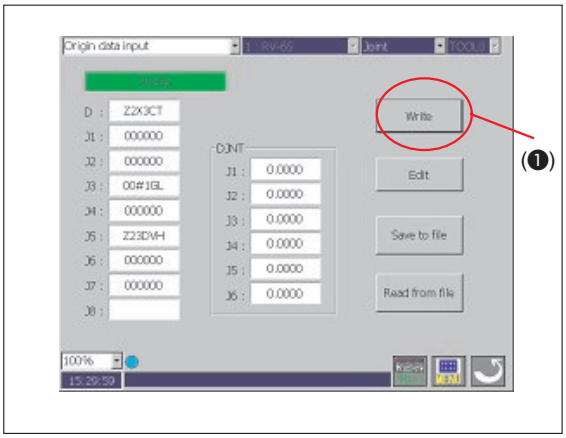


Abb. 13-10:
Übertragung der Daten der Grundposition in das Steuergerät

TB00178J

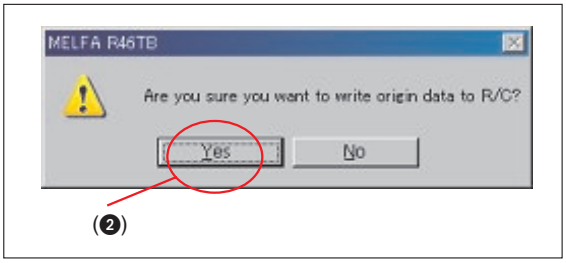


Abb. 13-11:
Dialogfenster: mit [Yes]-Button (❷) bestätigen

TB00180J

In Datei speichern, aus Datei des Bediengeräts lesen

① Betätigen Sie den [Save to file]-Button (❶), um die aktuellen Daten der Grundposition in die festgelegte Datei zu speichern.

Betätigen Sie den [Read from file]-Button (❷), um die Daten der Grundposition aus der festgelegten Datei zu laden.

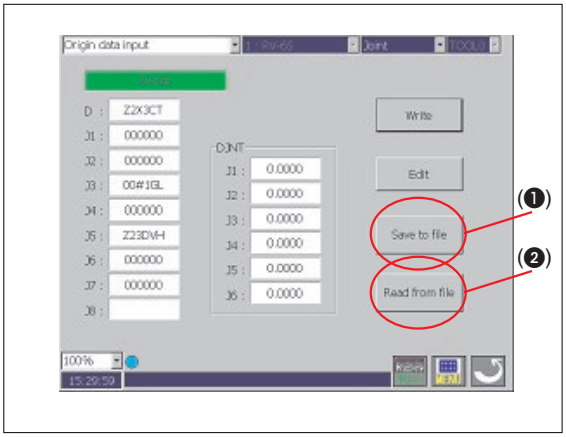


Abb. 13-12:
Laden der Daten der Grundposition aus einer Datei

TB00178J

13.1.2 Andere Einstellmethoden (mechanische Endanschläge, Kalibriervorrichtung, ABS, benutzerdefinierte Grundposition)

Bei diesen Methoden zur Einstellung der Grundposition werden immer die gleichen Menüs verwendet. Daher wird im Folgenden nur die Einstellung über mechanische Endanschläge erläutert.

① Betätigen Sie den [Mechanical stopper]-Button (❶), um das Menü zur Einstellung der Grundposition über mechanische Endanschläge aufzurufen.

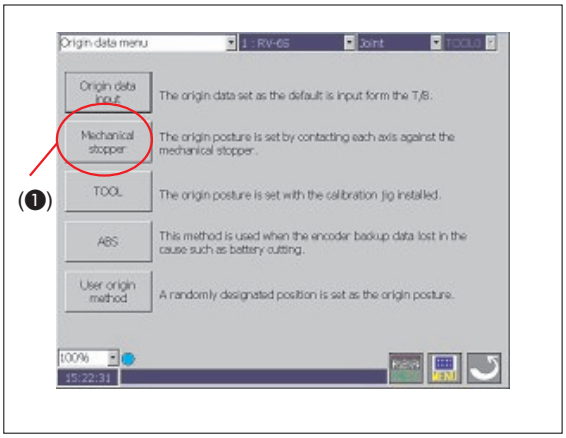

Origin data menu
1 : RV-6S
Joint
TOOL0
Origin data input
The origin data set as the default is input form the T/B.
Mechanical stopper
The origin posture is set by contacting each axis against the mechanical stopper.
TOOL
The origin posture is set with the calibration jig installed.
ABS
This method is used when the encoder backup data lost in the cause such as battery cutting.
User origin method
A randomly designated position is set as the origin posture.
100%
15:22:31
MENU
(❶)

Abb. 13-13:
Aufruf des Menüs zur Einstellung der Grundposition über mechanische Endanschläge

TB00177J

② Das Menü zur Einstellung der Grundposition über mechanische Endanschläge erscheint. Die Daten der Grundposition (❷), die ausgewählten Achsen und die Zustände der Achsen (❸) werden angezeigt. Für die Zuständen der Achsen gilt:
■: Der Nullpunkt ist eingestellt.
□: Der Nullpunkt ist nicht eingestellt.

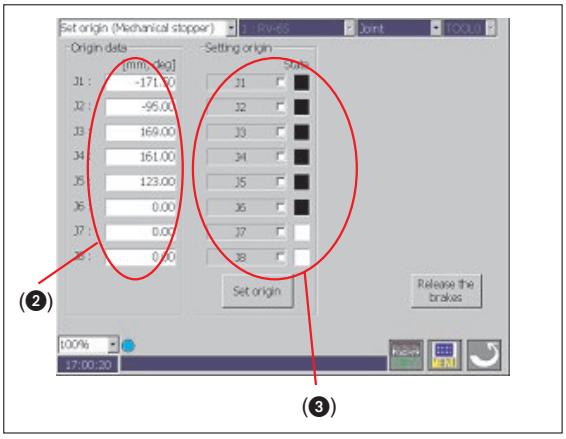


Abb. 13-14:
Menü zur Einstellung der Grundposition über mechanische Endanschläge

TB00189J

Auswahl der Achsen zur Einstellung der Grundposition

① Klicken Sie die Achsenbezeichnung (❶) an (z. B. J1 oder J2) und die Auswahl wird umgeschaltet.

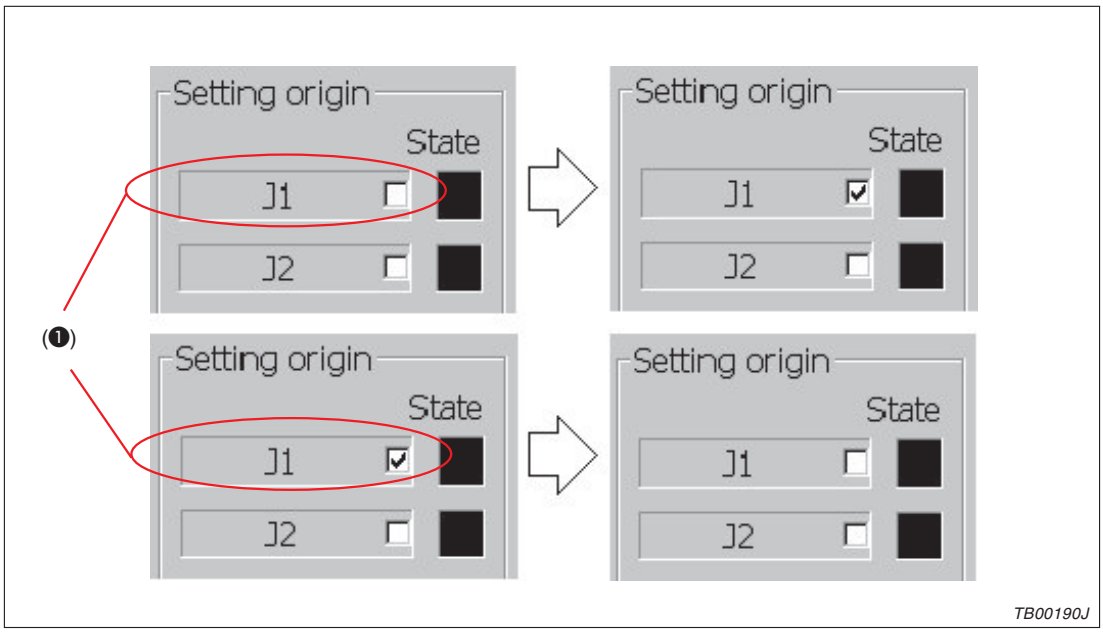


Abb. 13-15: *Auswahl der Achsen*

Grundposition einstellen

① Betätigen Sie den [Set origin]-Button (❶) und den [Yes]-Button (❷) im Bestätigungsfenster, um die Daten der ausgewählten Achsen als Grundposition des Roboters zu definieren.

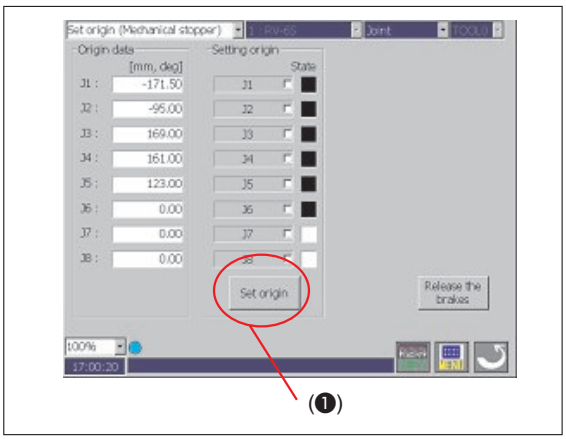


Abb. 13-16:
Einstellung der Grundposition

TB00189J

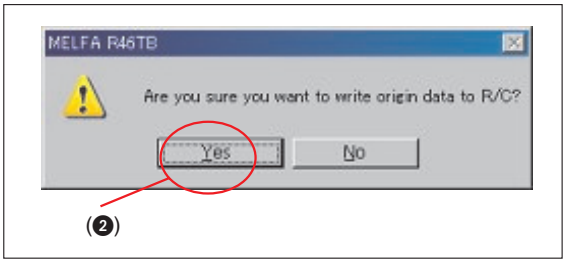


Abb. 13-17:
Dialogfenster: mit [Yes]*-Button* (❷) *bestätigen*

TB00180J

Lösen der Bremsen

① Soll der Roboter manuell bewegt werden, sind zuerst die Bremsen zu lösen. Betätigen Sie dazu den [Release the brakes]-Button (❶) (siehe auch Abschn. 13.3).

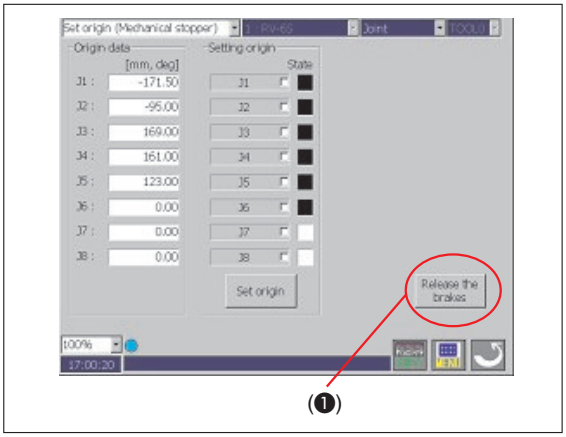


Abb. 13-18:
Aufruf des Menüs zum Lösen der Gelenkbremsen

TB00189J

Abb. 13-19:
Lösen der Gelenkbremsen

TB00192J

13.2 Initialisierung

Die Initialisierung hat zwei Funktionen:

- Löschen aller Programme aus dem Steuergerät.
- Zurücksetzen des Batteriezählers.

① Betätigen Sie den [Initialize]-Button (❶) im Wartungsmenü.

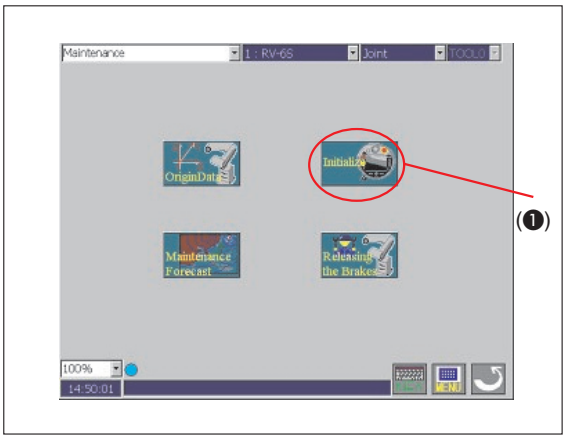


Abb. 13-20:
Wartungsmenü: mit dem [Initialize]*-Button (❶) das Menü zur Initialisierung*

TB00176J

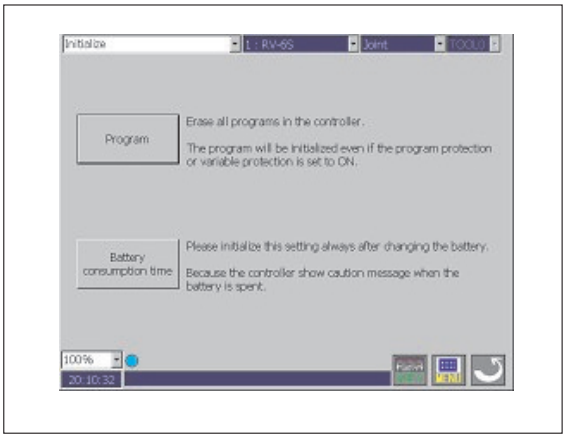

Initialize
1 : RV-6S
Joint
TOOL0
Program
Erase all programs in the controller.
The program will be initialized even if the program protection or variable protection is set to ON.
Battery consumption time
Please initialize this setting always after changing the battery.
Because the controller show caution message when the battery is spent.
100%
20:10:32
MENU

Abb. 13-21:
Menü zur Initialisierung

TB00193J

13.2.1 Löschen aller Programme im Steuergerät

① Betätigen Sie den [Program]-Button (❶), um alle Programme und Positionslisten im Steuergerät zu löschen.

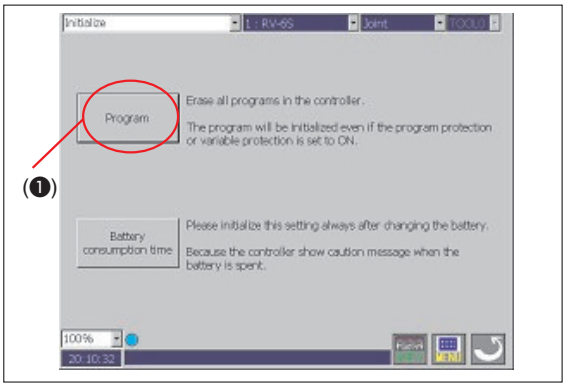

Initialize
Program
Erase all programs in the controller.
The program will be initialized even if the program protection or variable protection is set to ON.
Battery consumption time
Please initialize this setting always after changing the battery.
Because the controller show caution message when the battery is spent.
100%
(❶)

Abb. 13-22:
Menü zur Initialisierung

TB00193J

② Schreiben Sie „Yes“ in das Eingabefeld [Edit] und bestätigen Sie die Eingabe durch Betätigung des [OK]-Buttons (❷).

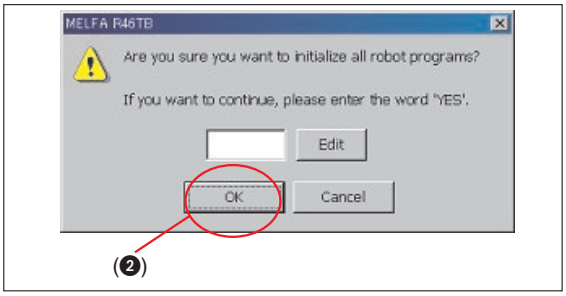


Abb. 13-23:
Dialogfenster: „Yes“ eingeben und die Eingabe durch Betätigung des [OK]-Buttons (❷) bestätigen

TB00194J

13.2.2 Zurücksetzen des Batteriezählers

① Betätigen Sie den [Battery consumption time]-Button (❶), um den Batteriezähler zurückzusetzen.

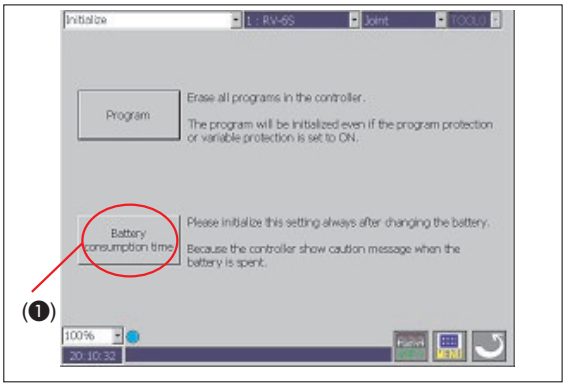

Initialize
Program
Erase all programs in the controller.
The program will be initialized even if the program protection or variable protection is set to ON.
Battery consumption time
Please initialize this setting always after changing the battery.
Because the controller show caution message when the battery is spent.
100%
(❶)

Abb. 13-24:
Menü zur Initialisierung

TB00193J

② Schreiben Sie „Yes“ in das Eingabefeld [Edit] und bestätigen Sie die Eingabe durch Betätigung des [OK]-Buttons (❷).

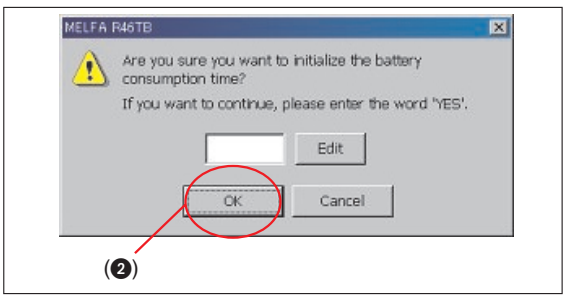


Abb. 13-25:
Dialogfenster: „Yes“ eingeben und die Eingabe durch Betätigung des [OK]-Buttons (❷) bestätigen

TB00195J

13.3 Lösen der Gelenkbremsen

Mit dieser Funktion können die Bremsen bei ausgeschalteter Servoversorgungsspannung gelöst werden. Der Roboter kann dann z. B. manuell bewegt werden.

ACHTUNG:
Beachten Sie, dass der Roboterarm aufgrund des Eigengewichts bei gelösten Bremsen heruntersinken kann. Unterstützen Sie daher den Roboterarm vor dem Lösen der Bremsen.

Abb. 13-26:
Wartungsmenü: mit dem [Releasing the Brakes]*-Button* (❶) *das Menü zum Lösen der Bremsen aufrufen*

TB00176J

Abb. 13-27:
Lösen der Gelenkbremsen

TB00192J

13.3.1 Vorbereitung zum Lösen der Bremsen

Führen Sie folgende Schritte aus, bevor Sie die Bremsen lösen.

① Stellen Sie den MODE-Umschalter (❶) des Steuergeräts auf TEACH.

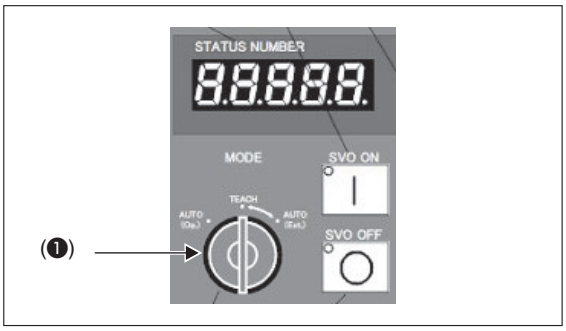


Abb. 13-28:
Auswahl des TEACH-Modus

TB00197J

② Stellen Sie den TEACH-Taster (❷) des Bediengeräts auf EIN.

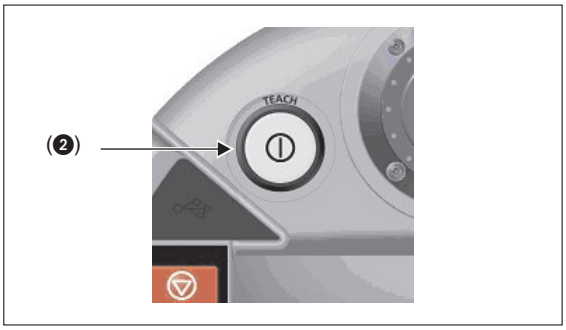


Abb. 13-29:
Auswahl des TEACH-Modus

TB00198J

③ Betätigen Sie den Zustimmtaster.

Abb. 13-30:
Zustimmtaster betätigen

TB00120J

④ Betätigen Sie die CAUTION-Taste (❸).

Abb. 13-31:
Zustimmtaster betätigen

TB00199J

13.3.2 Lösen der Bremse für eine Achse

Wenn Sie die Bremse einer Achse lösen möchten, betätigen Sie die +-Taste der entsprechenden Achse J1 bis J6. Führen Sie zuerst die im Abschn. 13.3.1 aufgeführten Schritte aus. Die Bremse ist nur gelöst, solange die Taste betätigt wird.

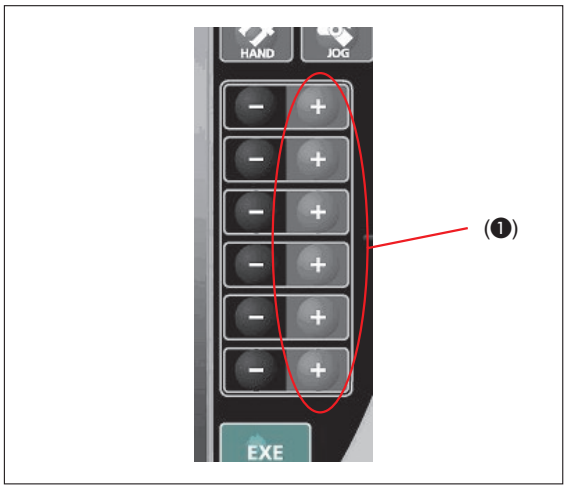


Abb. 13-32:
Lösen der Gelenkbremse für eine Achse

TB00200J

13.3.3 Lösen der Bremse für zwei Achsen oder mehr

Möchten Sie die Bremse für zwei oder mehr Achsen lösen, führen Sie zuerst die im Abschn. 13.3.1 aufgeführten Schritte aus. Gehen Sie anschließend wie folgt vor.

① Wählen Sie die Achsen aus, für die die Bremsen gelöst werden sollen.

Abb. 13-33:
Lösen der Gelenkbremsen für zwei oder mehr Achsen

TB00201J

② Betätigen Sie die EXE-Taste. Die Bremsen sind nur gelöst, solange die Taste betätigt wird.

Abb. 13-34:
Lösen der Gelenkbremsen für zwei oder mehr Achsen

TB00202J

13.4 Überwachung der Wartungsintervalle

Die Überwachung der Wartungsintervalle ermöglicht anhand der im Steuergerät erfassten Betriebszeiten den rechzeitigen Austausch von Verbrauchsmaterialien oder Verschleißteilen (Schmierfett, Batterien oder Zahnriemen).

ACHTUNG:
Die für die Überwachung der Wartungsintervalle verwendeten Werte sind reine Rechengrößen. Zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit und zur Gewährleistung der Sicherheit sind regelmäßig die vorgeschriebenen täglichen und periodischen Inspektionen durchzuführen.

13.4.1 Start

Tippen Sie im Wartungsmenü den [Maintenance Forecast]-Button an. Das Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle erscheint.

Abb. 13-35:
Wartungsmenü: mit dem [Maintenance Forecast]*-Button (❶) das Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle aufrufen*

TB00176J

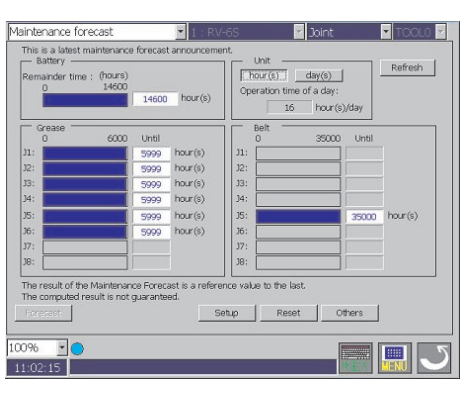


Abb. 13-36:
Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle

TB00176J

13.4.2 Überwachung der Batterien

Sind die Informationen der Überwachungsfunktion aus dem Steuergerät geladen, erscheint folgendes Menü.

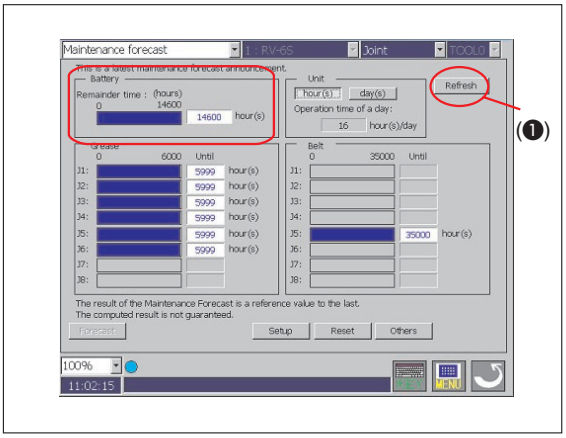


Abb. 13-37:
Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle: Restlebensdauer der Batterien

TB00204J

Erreicht die restliche Lebensdauer der Batterien den Wert
(Verbleibende Betriebszeit) < ([Tage bis zum Ablauf des Wartungsintervalls] im Setup-Menü) × (24 – [Betriebsstunden pro Tag)]
werden die Stunden und Balken in orange angezeigt.
(Die verbleibende Betriebszeit der Batterien wird in der Zeit berechnet, in der das Steuergerät ausgeschaltet ist.)

Bei Betätigung des [Refresh]-Buttons (❶) werden die Daten der Überwachungsfunktion erneut aus dem Steuergerät ausgelesen.

13.4.3 Überwachung des Schmierungsintervalls

Im Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle wird die Zeit bis zur nächsten erforderlichen Schmierung für jede Achse angezeigt.

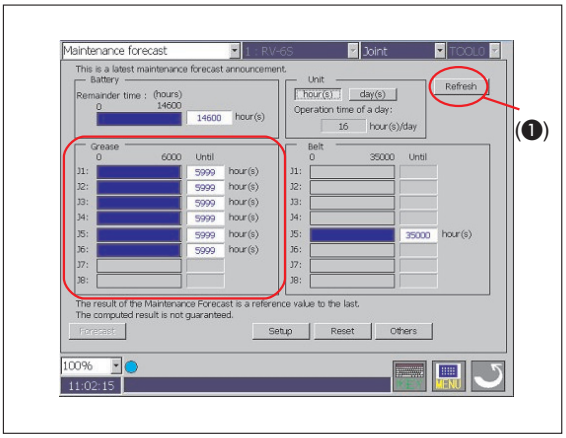


Abb. 13-38:
Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle: Nachfüllen des Schmierfetts

TB00204J

Erreicht die Zeit bis zur nächsten erforderlichen Schmierung den Wert
(Zeit bis zur nächsten erforderlichen Schmierung) < ([Tage bis zum Ablauf des Wartungsintervalls] im Setup-Menü) × (Betriebsstunden pro Tag]
werden die Stunden und Balken in orange angezeigt.
Die angezeigte Einheit kann zwischen Stunden und Tagen umgeschaltet werden. Erfolgt die Anzeige in Tagen, berücksichtigt der Wert die Betriebsstunden pro Tag.

Bei Betätigung des [Refresh]-Buttons (❶) werden die Daten der Überwachungsfunktion erneut aus dem Steuergerät ausgelesen.

13.4.4 Überwachung des Zahnriemens

Im Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle wird die Zeit für jede Achse angezeigt, in der ein Austausch des Zahnriemens erforderlich wird.

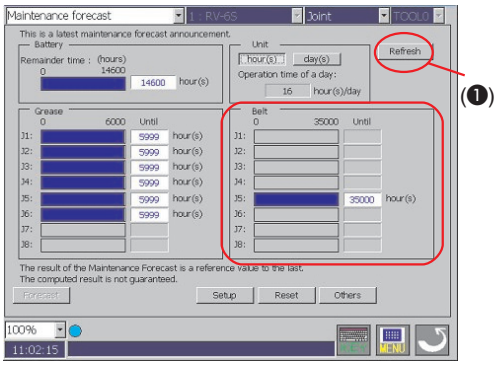


Abb. 13-39:
Menü zur Überwachung der Wartungsintervalle: Austausch des Zahnriemens

TB00206J

Erreicht die Zeit bis zum Austausch des Zahnriemens den Wert
(Zeit bis zum Austausch des Zahnriemens) < ([Tage bis zum Ablauf des Wartungsintervalls] im Setup-Menü) × (Betriebsstunden pro Tag]
werden die Stunden und Balken in orange angezeigt.
Die angezeigte Einheit kann zwischen Stunden und Tagen umgeschaltet werden. Erfolgt die Anzeige in Tagen, berücksichtigt der Wert die Betriebsstunden pro Tag.

Bei Betätigung des [Refresh]-Buttons (❶) werden die Daten der Überwachungsfunktion erneut aus dem Steuergerät ausgelesen.

13.4.5 Setup

Betätigen Sie zum Aufruf des Setup-Menüs den [Setup]-Button. Hier können z. B. die Zeit bis zur Ausgabe von Wartungsinformationen, die Art der Ausgabe und vieles mehr eingestellt werden.

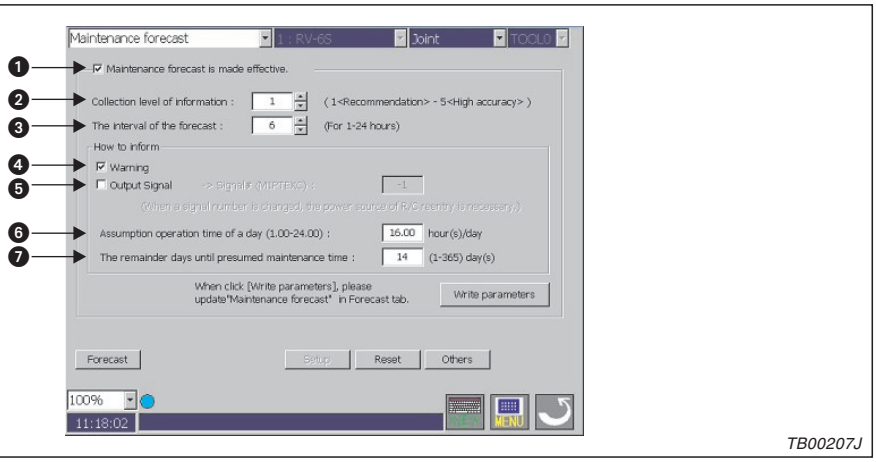


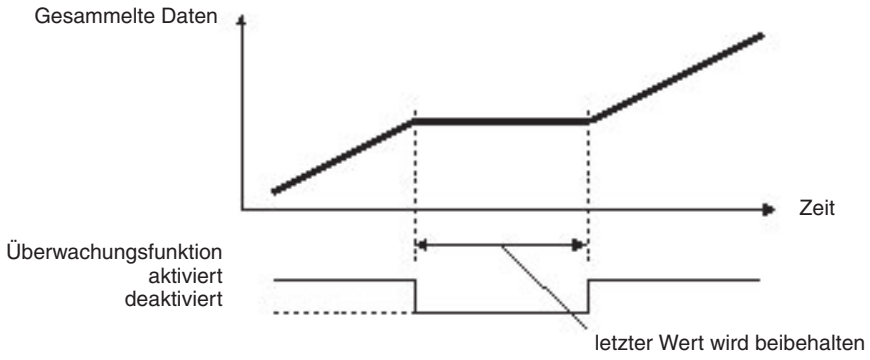
Abb. 13-40: *Setup-Menü*

Betätigen Sie den [Write Parameter]-Button nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, um die eingestellten Werte in das Steuergerät zu übertragen. Alle Einstellungen, außer den Signalnummern spezieller Ausgänge, wirken direkt nach der Übertragung in das Steuergerät. Wurden die Signalnummern spezieller Ausgänge geändert, muss das Steuergerät aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Änderungen wirken.

Funktion	Beschreibung	Werkseinstellung
❶ Maintenance Forecast is made effective	Aktivieren Sie hier die Überwachung der Wartungsintervalle. Bei deaktivierter Überwachungsfunktion werden keine Daten mehr gesammelt und eine korrekte Berechnung der Wartungsintervalle ist nicht möglich.	EIN
❷ Collection level of information	Es können fünf Stufen zur Sammlung von Daten ausgewählt werden. Je höher die Stufe, desto genauer die Überwachung, die Taktzeit nimmt jedoch zu.	1 (empfohlen)
❸ The interval of the forecast	Legen Sie hier die Intervalle zur Ausgabe der Wartungsmeldungen fest.	6 h
How to inform	Ist die Zeit zum Erneuern des Schmiermittels, zum Austausch des Zahnriemens oder zur Ausführung anderer wartungsrelevanter Arbeiten erreicht, kann eine Warnmeldung oder ein spezielles Signal ausgegeben werden. Für den Austausch der Batterien wird eine der Warnmeldungen C7500, C7510 oder C7520 ausgegeben, und zwar unabhängig davon, ob unter dem Menüpunkt „How to inform“ das Kontrollfeld „Warning“ aktiviert ist oder nicht.	
❹ Warning	Ist diese Option ausgewählt, wird ein abgelaufenes Wartungsintervall als Warnmeldung angezeigt. Für die Warnmeldungen gilt: Schmiermittel: C753* (* bezeichnet die Achsennummer) Zahnriemen: C754* (* bezeichnet die Achsennummer)	EIN
❺ Output Signal	Ist diese Option ausgewählt, können Signalnummern zur Ausgabe eines Signals festgelegt werden, wenn das Wartungsintervall abgelaufen ist.	AUS
❻ Assumption operation time of a day	Geben Sie hier die etwa zu erwartende Anzahl an Betriebstunden des Roboters pro Tag ein.	16 h
❼ The remainder days until presumed maintenance time	Geben Sie hier als Bezugswert die geschätzte Zeit bis zum Ablauf des Wartungsintervalls in Tagen an.	14 Tage

Tab. 13-2: *Funktionen im Setup-Menü*

ACHTUNG:
Die Daten für die Überwachung der Wartungsintervalle werden bei deaktivierter Überwachungsfunktion nicht aktualisiert. In der Werkseinstellung ist die Überwachungsfunktion deaktiviert. Dass heißt, es werden keine Daten gesammelt. Wird die Überwachungsfunktion wieder aktiviert, erfolgt die Fortsetzung der Überwachung ab den letzten Daten. War die Überwachungsfunktion für eine lange Zeit deaktiviert, kann keine korrekte Berechnung der Wartungsintervalle erfolgen.



Methoden zum Zurücksetzen der Fehlermeldung und des Alarmausgangs

Ein abgelaufenes Wartungsintervall kann durch die Ausgabe einer Warnmeldung (C753* oder C754* (* bezeichnet die Achsennummer)) oder durch die Ausgabe eines Signals (M*PTEXC (* bezeichnet den Mechanismus) angezeigt werden.
Sind beide Ausgabemethoden angewählt, führt ein Zurücksetzen der Fehlermeldung zum Aufheben der Warnmeldung und zur Beendigung der Signalausgabe.
Ist die Ausgabe einer Warnmeldung nicht ausgewählt, sondern nur die Ausgabe eines Signals, bewirkt eine Betätigung der RESET-Taste am Steuergerät keine Abschaltung des Ausgangssignals. Setzen Sie das Signal über die RESET-Taste am Bediengerät oder das Signal zum Zurücksetzen von Fehlermeldungen (ERRRESET) zurück.

Eingestellte Anzeigemethode		Ausgabe	Methoden zum Zurücksetzen der Ausgabe (Warnmeldung oder Ausgangssignal)		
Warnmeldung	Ausgangssignal		RESET-Taste am Steuergerät	ERROR RESET-Taste am Bediengerät	Externes Signal zum Zurücksetzen einer Fehlermeldung
☑	☐	Alarm	Setzt den Alarm zurück	Setzt den Alarm zurück	Setzt den Alarm zurück
☑	☑	Alarm und spezielles Ausgangssignal	Setzt den Alarm und das Ausgangssignal zurück	Setzt den Alarm und das Ausgangssignal zurück	Setzt den Alarm und das Ausgangssignal zurück
☐	☑	Spezielles Ausgangssignal	Setzt das Ausgangssignal nicht zurück	Gibt das Zurücksetzen des Ausgangssignals frei	Gibt das Zurücksetzen des Ausgangssignals frei

Tab. 13-3: *Rücksetzmethoden*

13.4.6 Reset

Die Daten im Steuergerät über die Batterien, das Schmiermittel oder den Zahnriemen für die Überwachungsfunktion können zurückgesetzt werden.

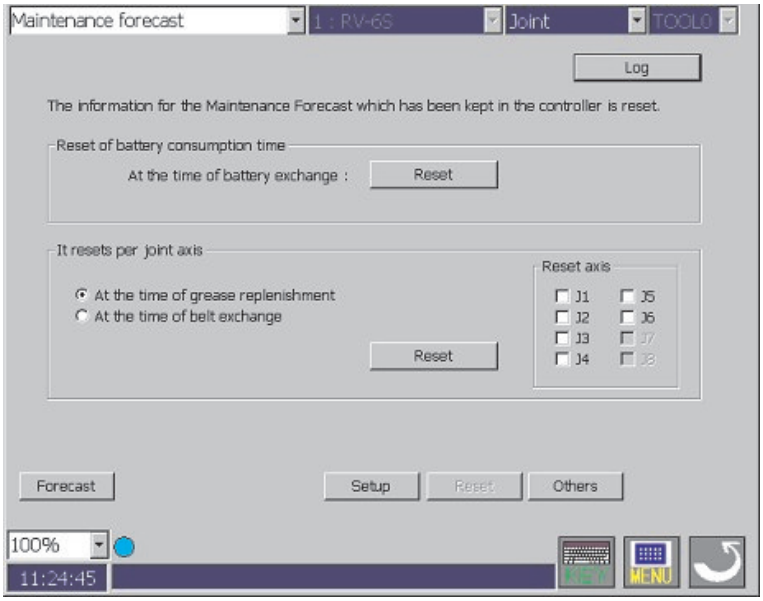


Abb. 13-41: *Zurücksetzen der Daten für die Überwachungsfunktion*

Art des Resets	Beschreibung	Bemerkung
Beim Austausch der Batterien	Wird bei einem Alarm, der den Austausch der Batterien (C7500, C7510 oder C7520) fordert, verwendet, nachdem die Batterien ausgetauscht sind. Setzen Sie nach dem Austausch der Batterien den Batteriezähler zurück.	—
Bei Erneuerung des Schmiermittels	Wird bei einem Alarm, der eine periodische Inspektion und das Auffüllen des Schmiermittels (Alarmnummern im Bereich 7530) fordert, verwendet. Füllen Sie das Schmiermittel auf und setzen Sie die aufgefüllte Achse zurück.	Achsen werden als einzelne Gelenke zurückgesetzt. In einem Mehrachsensystem können alle Achsen gleichzeitig zurückgesetzt werden.
Beim Austausch des Zahnriemens	Wird bei einem Alarm, der eine periodische Inspektion und das Auswechseln des Zahnriemens (Alarmnummern im Bereich 7540) fordert, verwendet. Wechseln Sie den Zahnriemen und setzen Sie die Achse zurück, bei der der Zahnriemen gewechselt worden ist.	Achsen werden als einzelne Gelenke zurückgesetzt. In einem Mehrachsensystem können alle Achsen gleichzeitig zurückgesetzt werden.

Tab. 13-4: *Methoden zum Zurücksetzen der Daten für die Überwachungsfunktion*

Diese Methoden zum Zurücksetzen können mit Hilfe des Bediengeräts ausgeführt werden. Weitere Informationen finden sie im folgenden Abschnitt.

Betätigen Sie den [Log]-Button im Menü zum Zurücksetzen der Daten für die Überwachungsfunktion, um eine Liste mit früheren Rücksetzvorgängen anzuzeigen. Das Rücksetzen des Batteriezählers wird nicht angezeigt. Wurde vorher kein Reset ausgeführt, wird „---/--/-- --:--;--“ angezeigt.

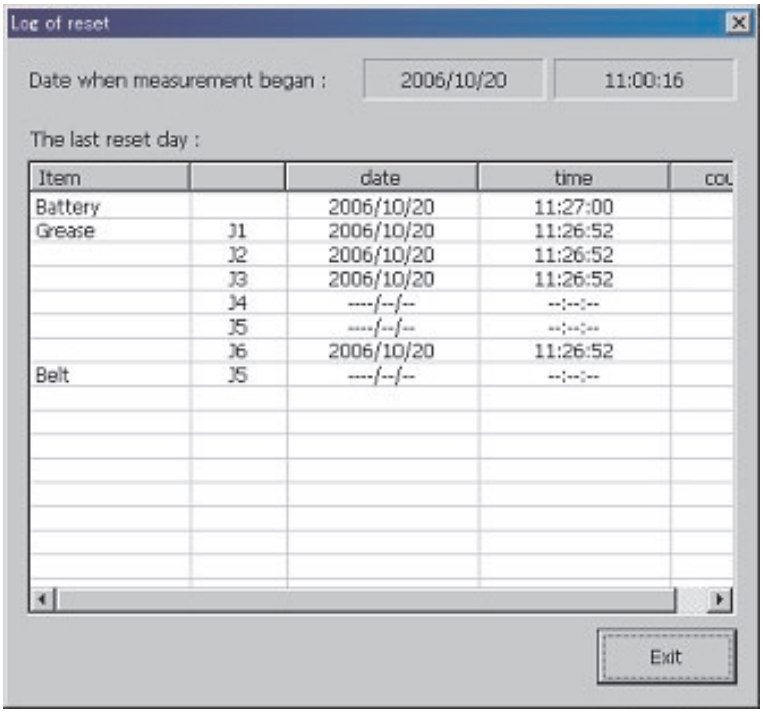
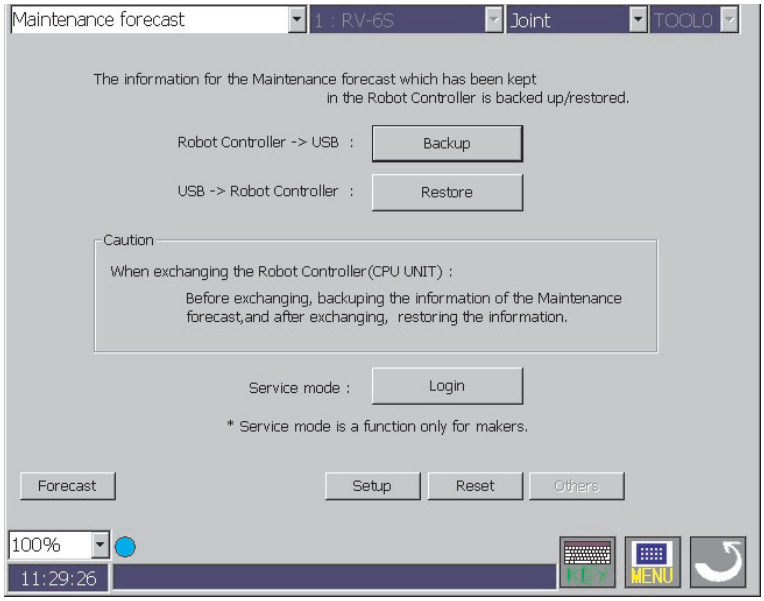


Abb. 13-42: *Liste mit früheren Rücksetzvorgängen*

13.4.7 Weitere Funktionen

Die Daten für die Überwachungsfunktion im Steuergerät können gespeichert oder wiederhergestellt werden.

Eine Speicherung oder das Wiederherstellen der Daten ist z. B. dann notwendig, wenn die CPU ausgetauscht wird. Führen Sie bei einem Austausch der CPU die Speicherung und die Wiederherstellung der Daten über eine Stapelverarbeitungsdatei mit dem Backup/Restore-Werkzeug durch. Führen Sie die Speicherung vor dem Austausch der CPU und das Wiederherstellen der Daten nach dem Austausch der CPU durch.
Werden die Daten nach einem Austausch der CPU nicht oder erst lange Zeit nach der Speicherung wiederhergestellt, nimmt die Zuverlässigkeit der Überwachungsfunktion ab.



TB00211J

Abb. 13-43: *Speichern und Wiederherstellen der Daten für die Überwachungsfunktion*

14 Parameter

Mit dem Parameter-Editor können die Parameterinformationen in der Robotersteuerung geändert, aktualisiert, neu geschrieben oder angepasst werden.

14.1 Vorbereitungen

Tippen Sie mit dem Eingabestift den [Menu]-Button z. B. im Hauptmenü an, um das Auswahlmenü zu öffnen. Wählen Sie dann den Button [Parameter], um das Menü Parameter aufzurufen.

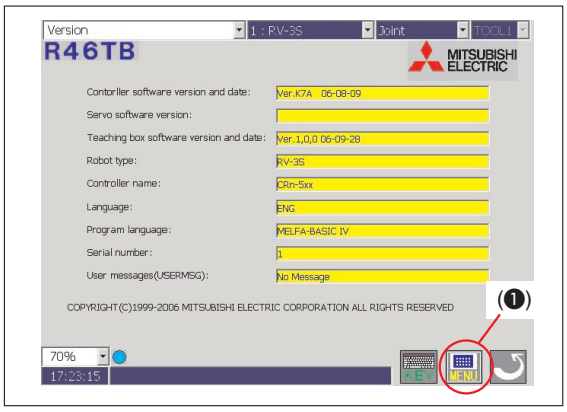


Abb. 14-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button (❶) das Auswahlmenü öffnen*

TB00026C

HINWEIS | Den [Menu]-Button (❶) finden Sie auch in anderen Menüs, u. a. im Menü Parameter.

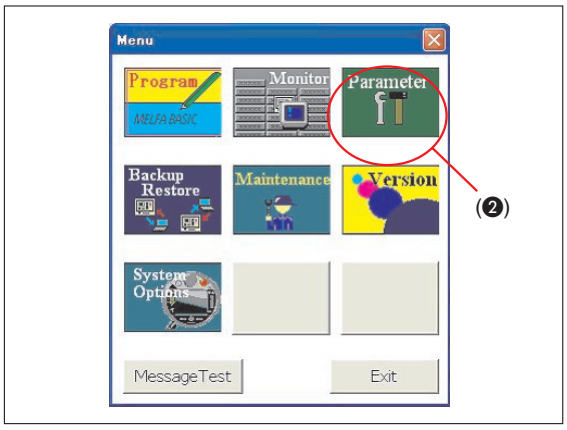


Abb. 14-2:
Auswahlmenü: mit dem [Parameter]*-Button (❷) das Menü* Parameter *öffnen*

TB00025C

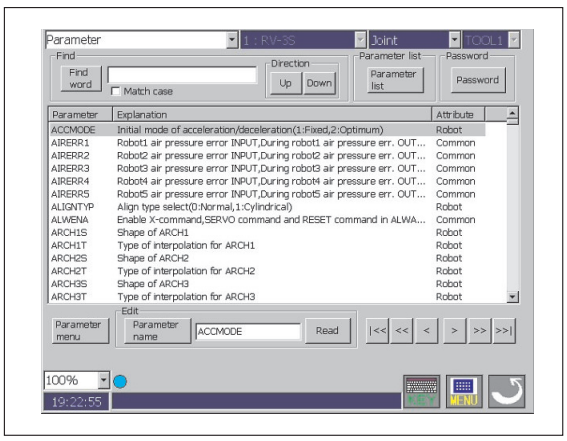


Abb. 14-3:
Menü Parameter*: wird aufgerufen*

TB00212C

14.2 Parameterliste laden

Die Parameterlisten im Bediengerät und in der Robotersteuerung müssen inhaltlich gleich sein, damit bei der Programmierung uns Ausführung der Programme keine Störungen auftreten oder unterschiedliche Ziele erreicht werden. Ein regelmäßiger Abgleich der Parameterlisten ist daher von Nutzen.

Ein Dialogfenster mit der Aufforderung, die Parameterliste von der Robotersteuerung zu laden, erscheint, wenn Sie das Menü Parameter aufrufen. Das Dialogfenster erscheint auch, wenn Sie mit dem Button [Parameter list] (❶) im Menü Parameter die Liste manuell laden.

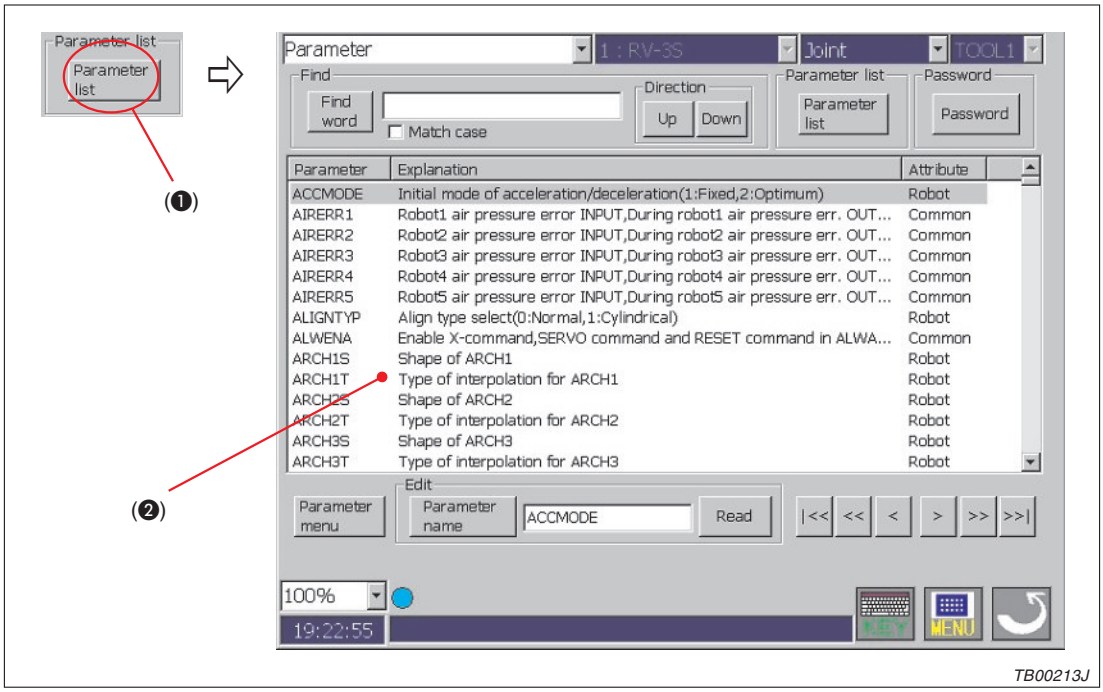


Abb. 14-4: *Menü* Parameter*: mit dem* [Parameter list]*-Button (❶) die Parameterliste der Robotersteuerung oder aus dem Speicher des R46TB laden*

Das Dialogfenster erscheint in den folgenden Fällen nicht:

- Es gibt keine Parameterinformationen im Speicher des Bediengeräts.
- Die Parameterinformationen der Robotersteuerung sind neuer als die des Bediengeräts.

Das Laden der Parameterliste kann einige Augenblicke dauern. Achten Sie immer darauf, nur die neuesten Parameterlisten zu verwenden.

Kann die Parameterliste nicht korrekt geladen werden, werden die fehlerhaften Parameter mit einem beschreibenden Kommentar (❷) dargestellt:

14.3 Parameter bearbeiten

Wählen Sie den gewünschten Parameter aus der Liste aus oder geben Sie im Eingabefeld den Parameternamen ein. Mit dem [Read]-Button (❶) im Menü Parameter wird das Eingabefenster Parameter edit mit einer virtuellen Tastatur geöffnet.

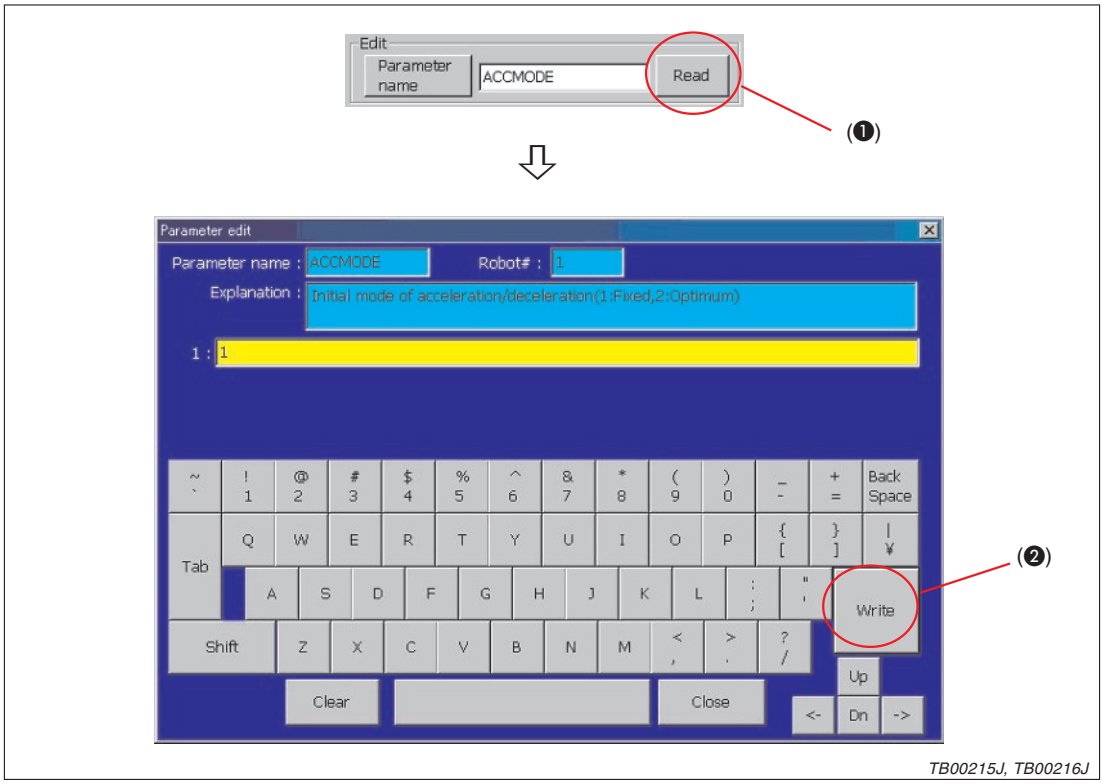


Abb. 14-5: *Bereich* Edit *im Menü* Parameter*: Parameter eingeben und mit* [Read]*-Button* (❶) *einladen*
Menü Parameter edit*: Änderungen vornehmen und mit* [Write]*-Button* (❷) *übernehmen*

Nehmen Sie hier nur sinnvolle Änderungen vor und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem [Write]-Button (❷). Die Änderungen werden von der Robotersteuerung übernommen.

HINWEISE

Verwenden Sie für die Parameter und systemeigene Bezeichnungen immer Großbuchstaben. Mit den Eingabetastaturen können Sie auch Kleinbuchstaben schreiben, aber bei Befehlen, Parametern usw. kann die Steuerungen diese Bezeichnungen nur in Großbuchstaben lesen und verstehen. Eventuell wird ein Programm nicht korrekt ausgeführt, wenn Sie für Parameter, Befehle usw. Kleinbuchstaben verwenden.

Nach erfolgter Änderung der Parameter muss die Spannungsversorgung der Robotersteuerung zurückgesetzt werden.

Die Parameter können nur bearbeitet werden, wenn sich die Robotersteuerung im TEACH-Modus befindet.

14.4 Kontextmenü Parameter

Im Kontextmenü Parameter finden Sie aufgeteilt alle Parametergruppen. Das Kontextmenü Parameter können Sie mit dem Button [Parameter menu] (❶) unten links im Menü Parameter aufrufen.

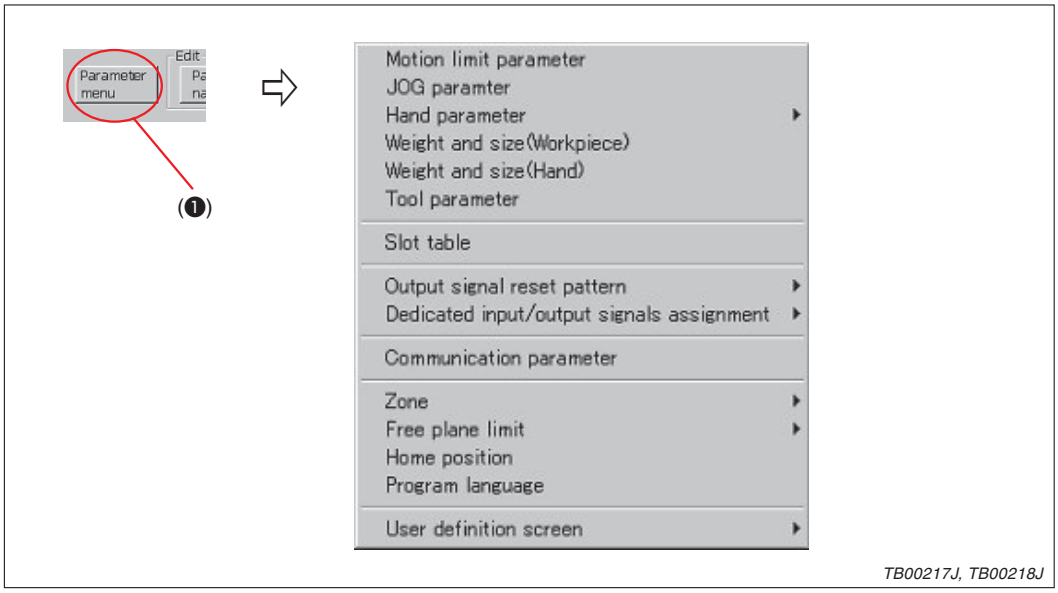


Abb. 14-6: *Kontextmenü Parameter: mit* [Parameter menu]*-Button* (❶) *aufrufen*

HINWEIS

Sie können die Programmiersprache des Roboters (MELFA-BASIC IV oder MOVEMASTER) mit der Option Program language im Kontextmenü Parameter umschalten. Beachten Sie bitte, dass die Anzahl der Roboter, die MOVEMASTER-Befehle verarbeiten kann, stark limitiert ist. Entnehmen Sie der mitgelieferten Dokumentation zu Ihrem Roboter, welche Programmiersprache dieses spezielle Modell verarbeiten kann.

14.4.1 Bewegungsparameter

Diese Parameter dienen der Einstellung des Bewegungsbereiches und des Koordinatensystems. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Motion limit parameter und das folgende Fenster wird aufgerufen.

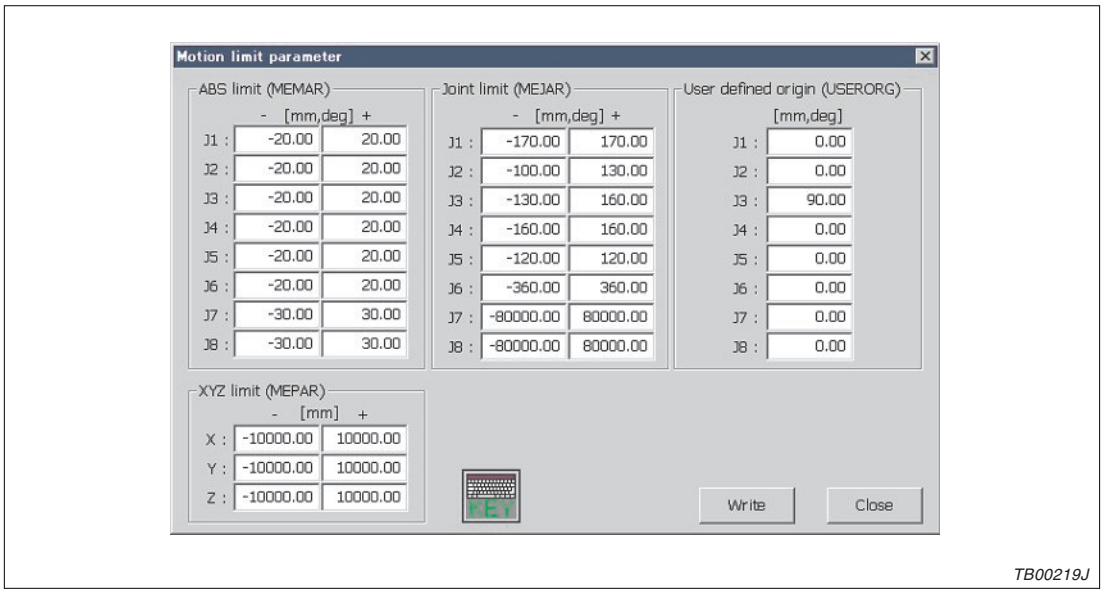


Abb. 14-7: *Menü* Motion limit parameter

14.4.2 JOG-Parameter

Diese Parameter dienen der Einstellung der Geschwindigkeit und der Schrittweite im JOG-Betrieb. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option JOG parameter und das folgende Fenster wird aufgerufen.

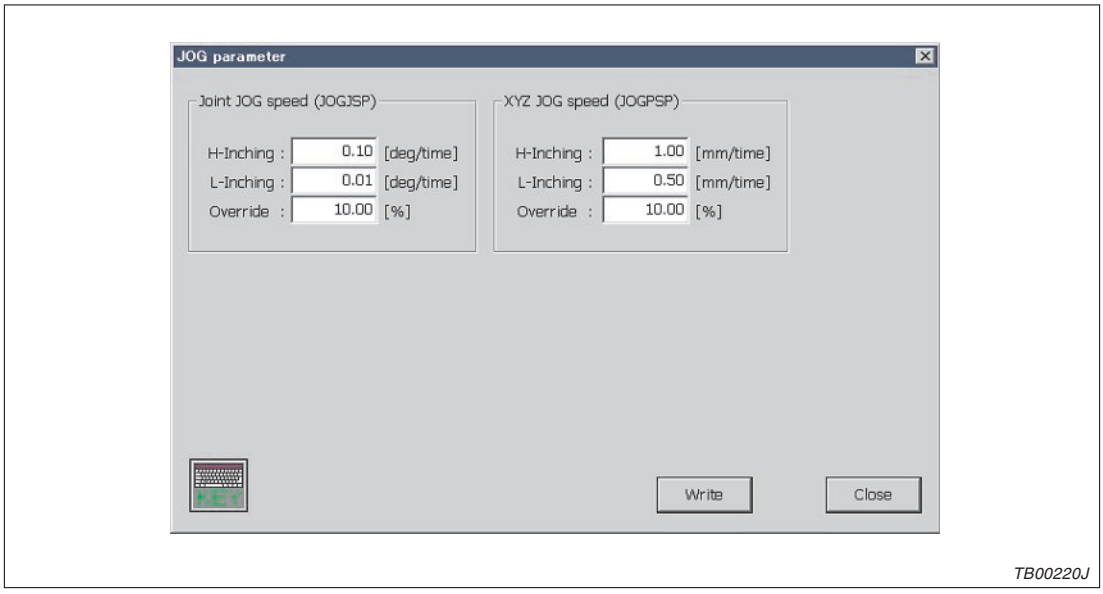


Abb. 14-8: *Menü* JOG parameter

14.4.3 Handgreiferparameter

Diese Parameter dienen der Einstellung auf den Handgreifer bezogener Größen. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Hand parameter und das folgende Fenster wird aufgerufen.

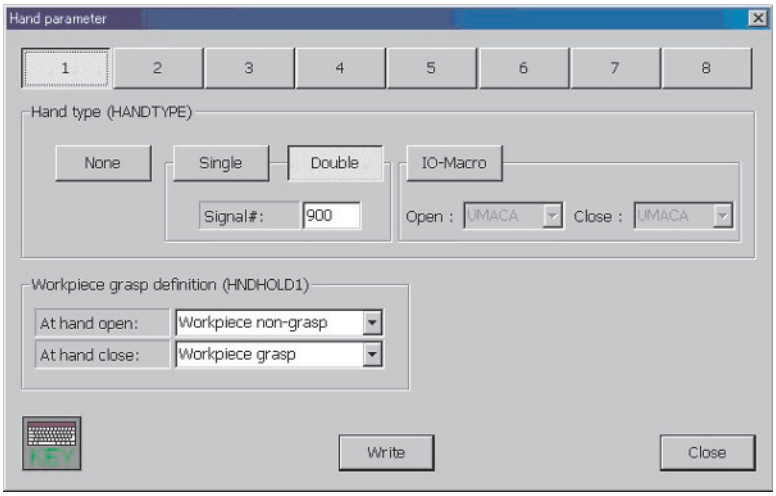


Abb. 14-9: *Menü* Hand parameter

14.4.4 Gewicht und Größe des Werkstücks

Diese Parameter dienen der Einstellung auf Gewicht und Größe des Werkstücks bezogener Größen. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Weight and size (Workpiece) und das folgende Fenster wird aufgerufen.

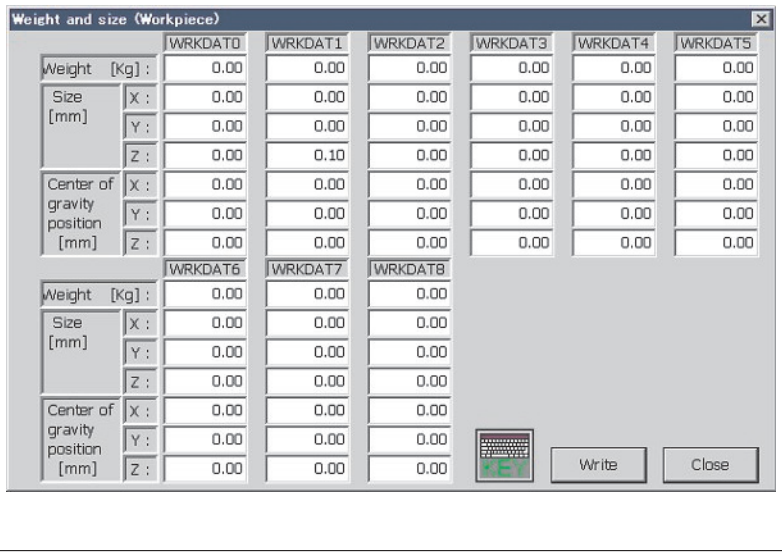


Abb. 14-10: *Menü* Weight and size (Workpiece)

14.4.5 Gewicht und Größe des Handgreifers

Diese Parameter dienen der Einstellung auf Gewicht und Größe des Handgreifers bezogener Größen. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Weight and size (Hand) und das folgende Fenster wird aufgerufen.

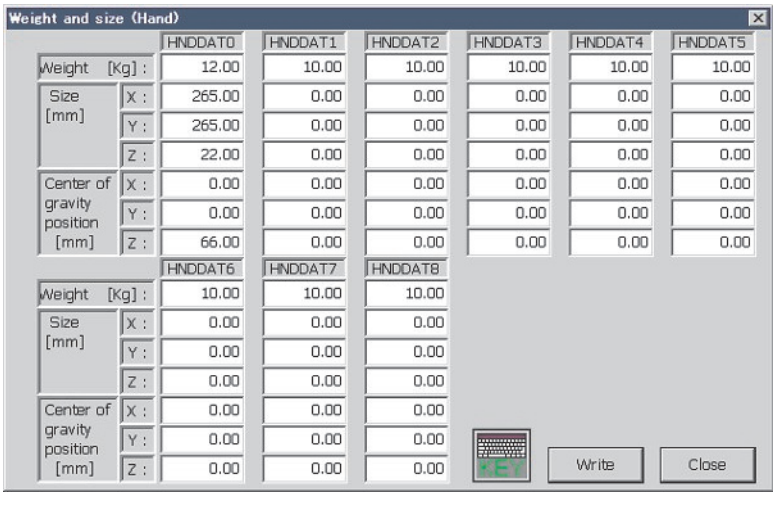


***Abb. 14-11:** Menü* Weight and size (Hand)

14.4.6 Werkzeugparameter

Diese Parameter dienen der Einstellung der Koordinaten und Eigenschaften des Standardwerkzeugs. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Tool parameter und das folgende Fenster wird aufgerufen.

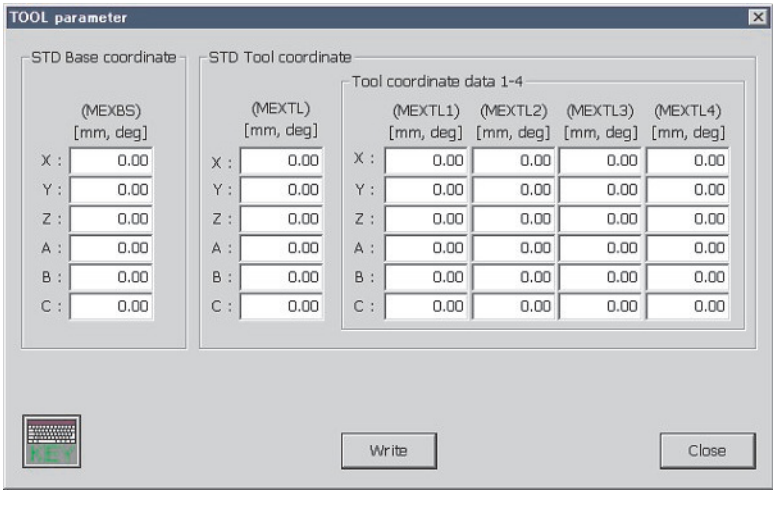


***Abb. 14-12:** Menü* Tool parameter

14.4.7 Programmplatzparameter

Diese Parameter dienen der Einstellung der Eigenschaften der Programmplätze. Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Slot table und das folgende Fenster wird aufgerufen.

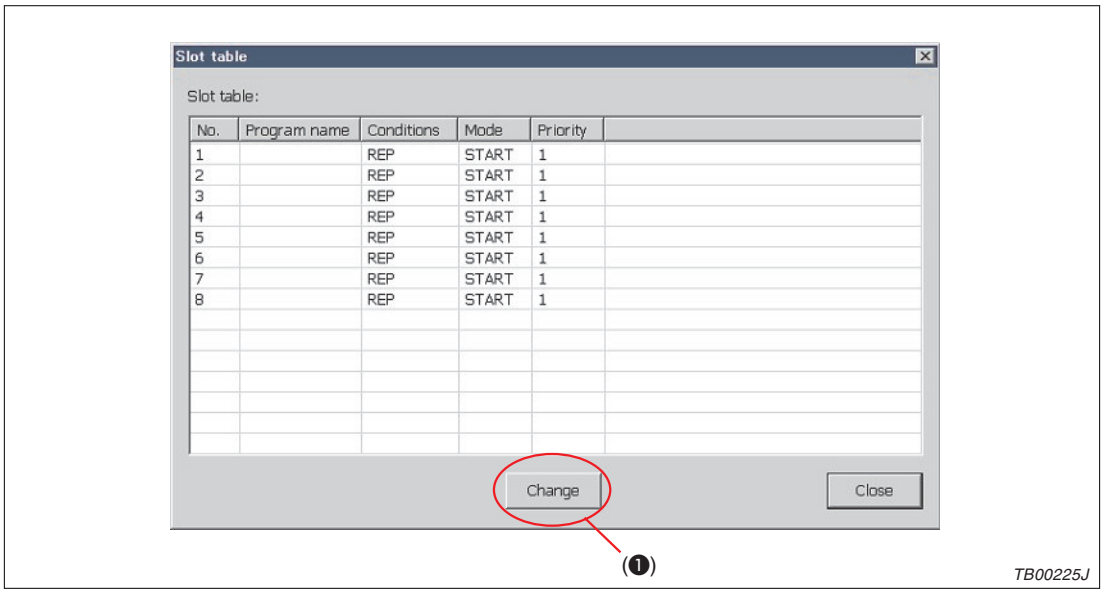


Abb. 14-13: *Menü* Slot table

Wählen Sie den Programmplatz aus und öffnen Sie mit dem [Change]-Button (❶) das Bearbeitungsfenster Slot table - Change. Stellen Sie die Eigenschaften (Programmname, Betriebs- und Startbedingungen und Vorrang) ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem [Write]-Button (❷).

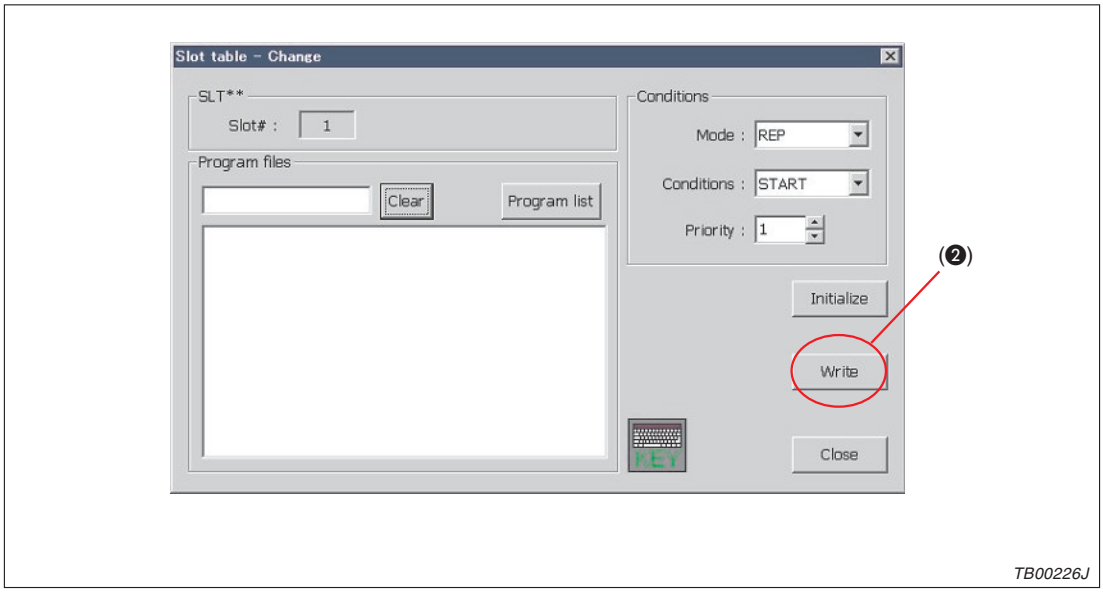


Abb. 14-14: *Menü* Slot table - Change

14.4.8 Ausgangssignale zurücksetzen

In der Werkseinstellung werden alle allgemeinen Ausgangssignale nach dem Einschalten ausgeschaltet, d. h. auf „0“ gesetzt. Die Signalzustände können über diese Parameter geändert werden. Beachten Sie, dass eine Änderung des Parameters auch die Ausgangssignalmuster beim Zurücksetzen über einen Eingang oder über die CLR-Anweisung beinflusst.

Wählen Sie im Kontextmenü Parameter die Option Output signal reset pattern und das folgende Fenster wird aufgerufen.

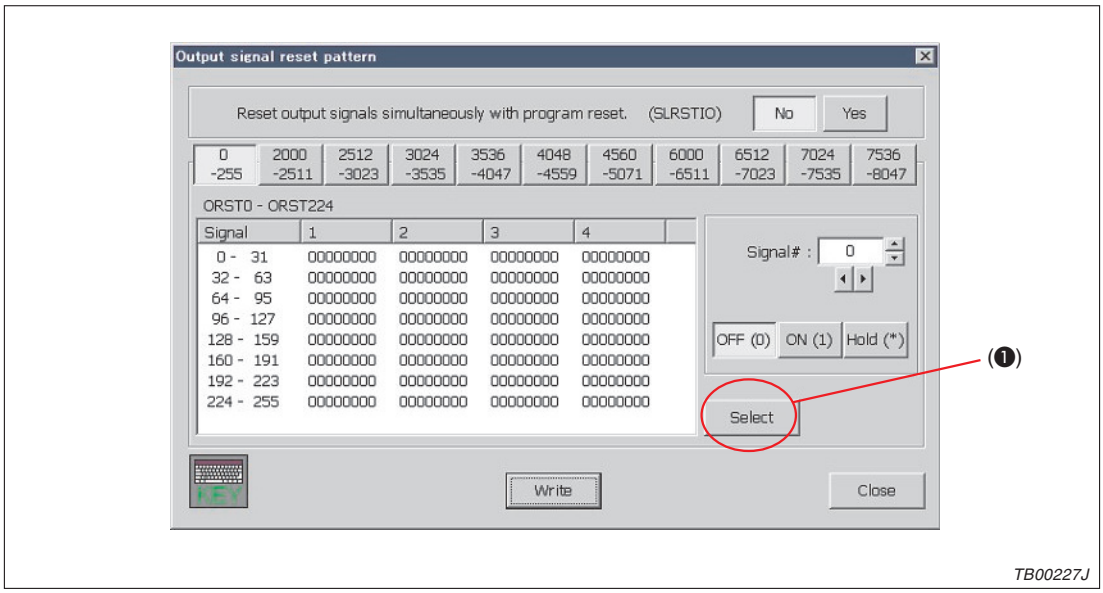


Abb. 14-15: *Menü* Output signal reset pattern

Wählen Sie eine Signalnummer und dann eine Option [OFF], [ON] oder [Hold (*)]. In der Liste wird der aktuelle Wert der Variablen angezeigt. Sie können auch eine Gruppe von Signalen auswählen, z. B. „0–31“ und die Einstellungen für diese Gruppe auf einmal vornehmen.

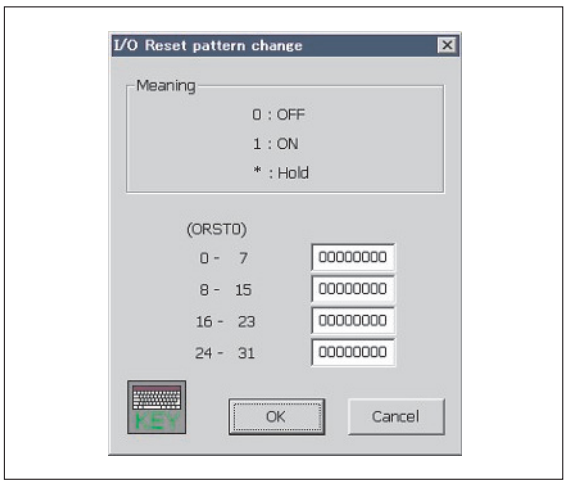


Abb. 14-16:
Menü I/O Reset pattern change*: Einstellungen vornehmen und mit* [OK]*-Button bestätigen*

Haben Sie alle Einstellungen vorgenommen, übernehmen Sie diese mit dem [Write]-Button.

14.4.9 Spezielle Ein-/Ausgänge

Die Ein-/Ausgänge dienen zur Steuerung und Statusanzeige des Roboters. Häufig verwendete Funktionen sind dabei vordefiniert. Sie haben hier die Möglichkeit, neue Funktionen hinzuzufügen und bestehende Funktionen zu modifizieren.

Allgemeines 1

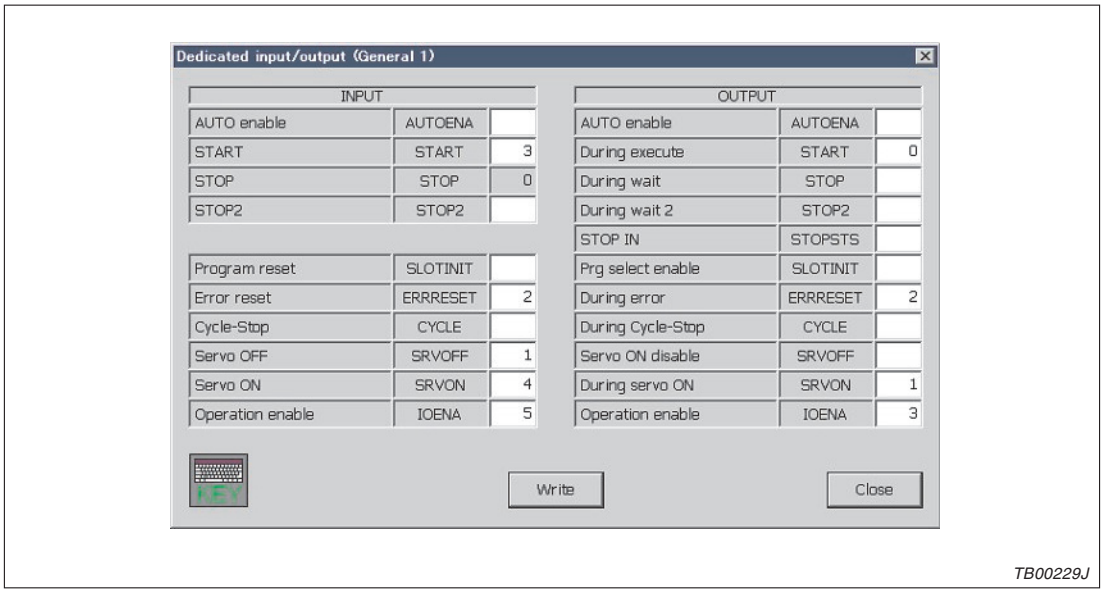


***Abb. 14-17:** Menü* Dedicated input/output (General 1)

Allgemeines 2

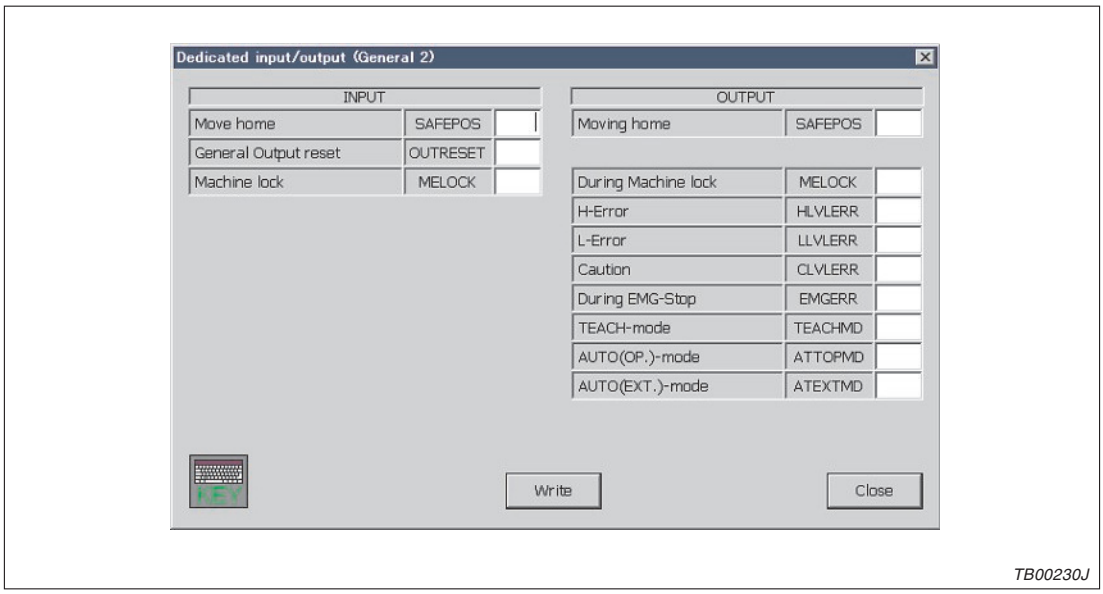


***Abb. 14-18:** Menü* Dedicated input/output (General 2)

Daten

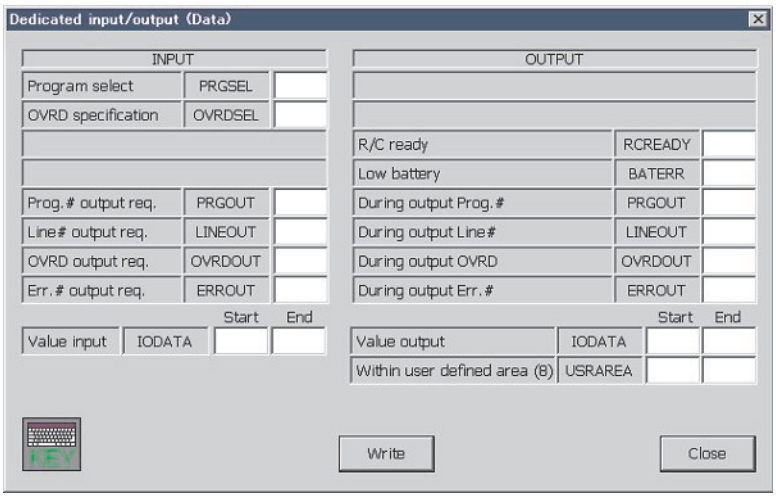


Abb. 14-19: *Menü* Dedicated input/output (Data)

JOG

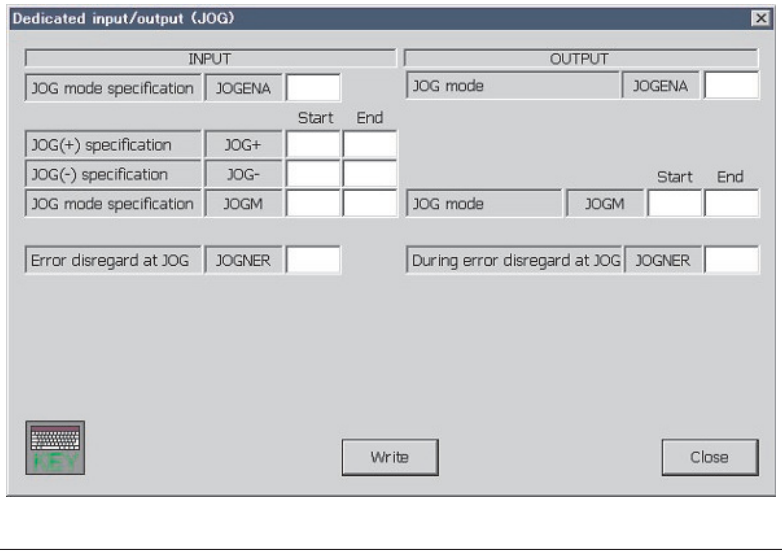


Abb. 14-20: *Menü* Dedicated input/output (JOG)

Handgreifer

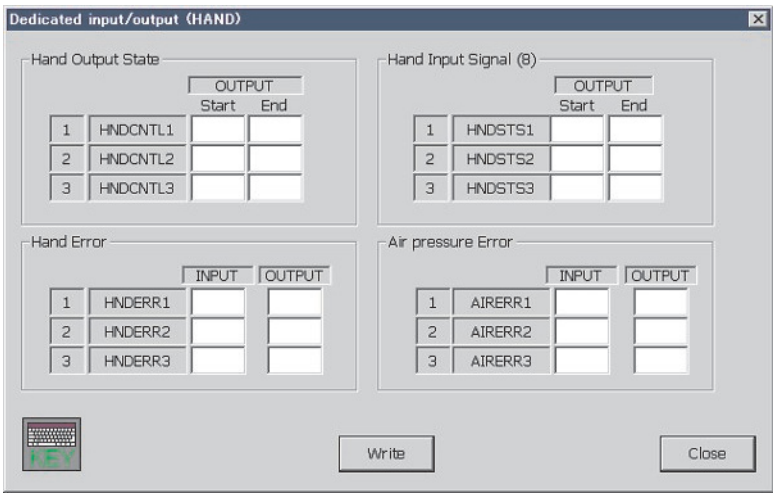


Abb. 14-21: *Menü* Dedicated input/output (Hand)

Aufwärmbetrieb

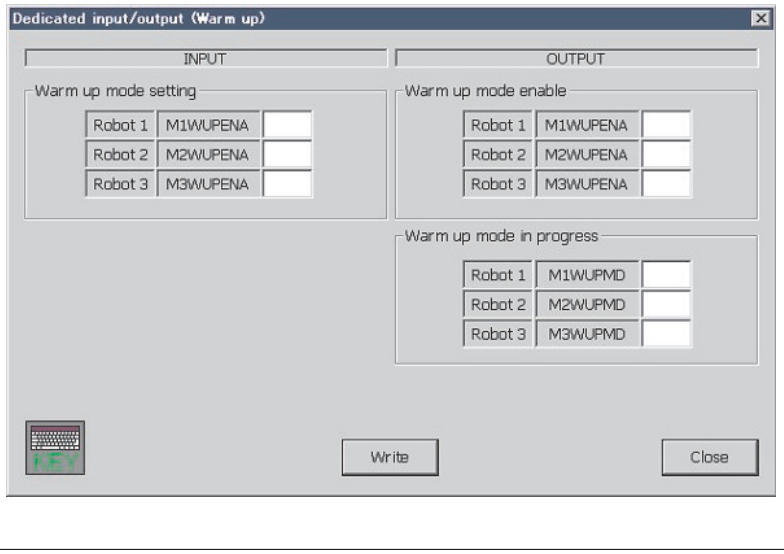
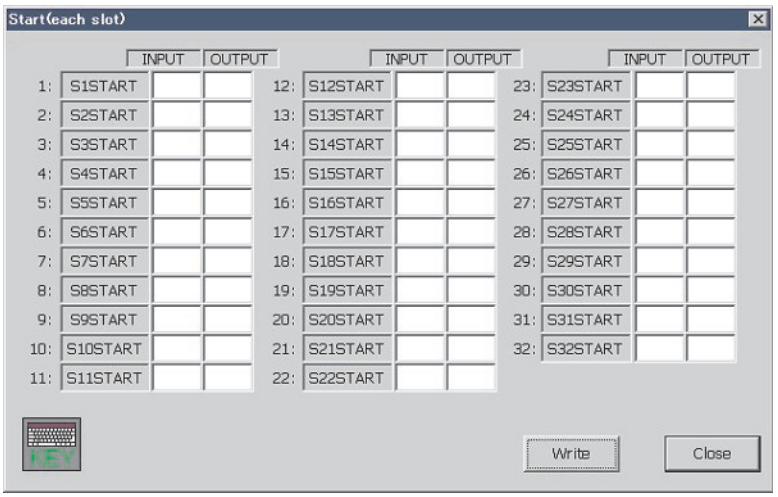


Abb. 14-22: *Menü* Dedicated input/output (Warm up)

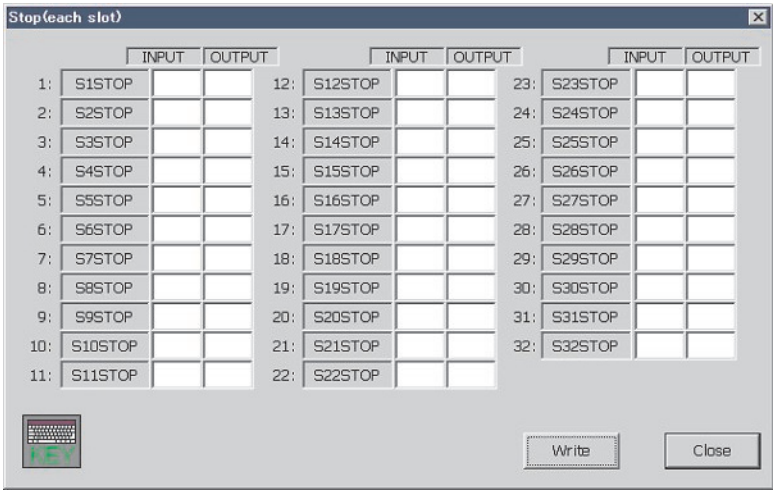
Start (für jeden Programmplatz)



TB00235J

Abb. 14-23: *Menü* Start (each Slot)

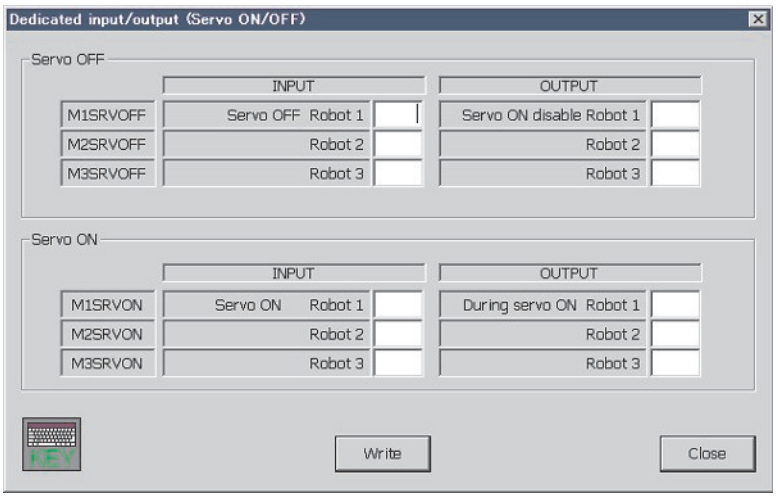
Stopp (für jeden Programmplatz)



TB00236J

Abb. 14-24: *Menü* Stopp (each Slot)

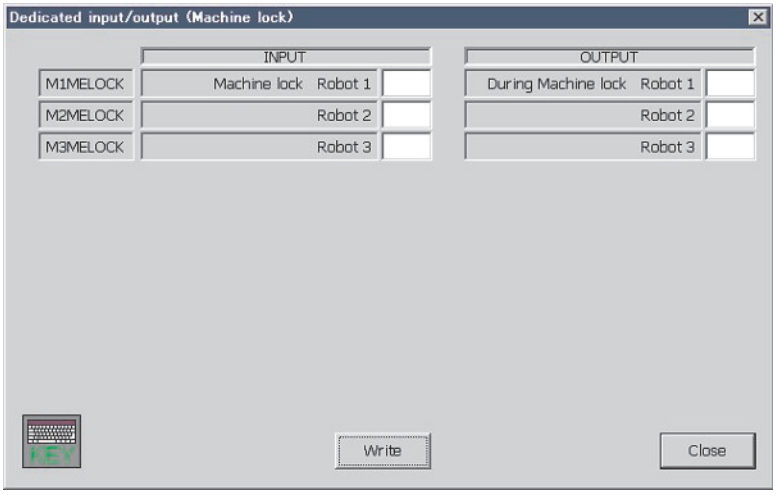
Servo Ein/Aus (für jeden Mechanismus)



TB00237J

Abb. 14-25: *Menü* Dedicated input/output (Servo ON/OFF)

Verriegelung (für jeden Mechanismus)



TB00238J

Abb. 14-26: *Menü* Dedicated input/output (Machine lock)

14.4.10 Kommunikationsparameter

Diese Parameter dienen der Einstellung von Größen zur Beeinflussung der Kommunikation mit der an der Robotersteuerung vorne angebrachten RS232C-Schnittstelle.

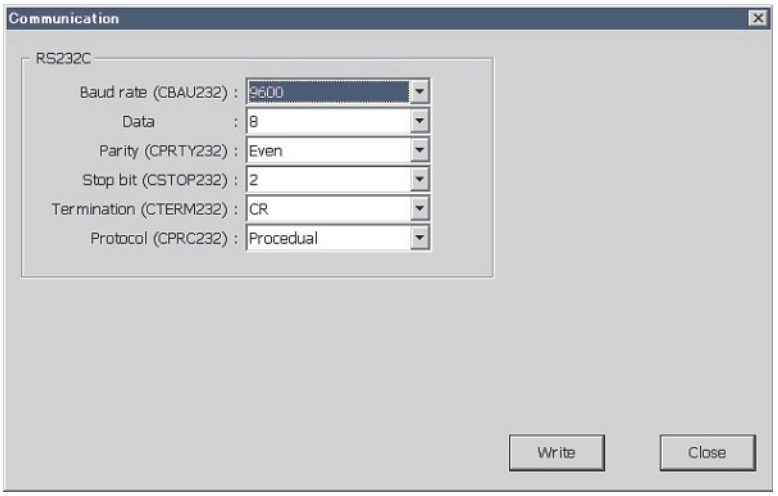


Abb. 14-27: *Menü* Communication

14.4.11 Benutzerdefinierter Bereich

Der Roboter kann so eingestellt werden, dass bei Eindringen in einen über Parameter definierten Bereich die Ausgabe eines Signals erfolgt. Der kubische Bereich wird über zwei kartesische Koordinatenpunkte bestimmt.

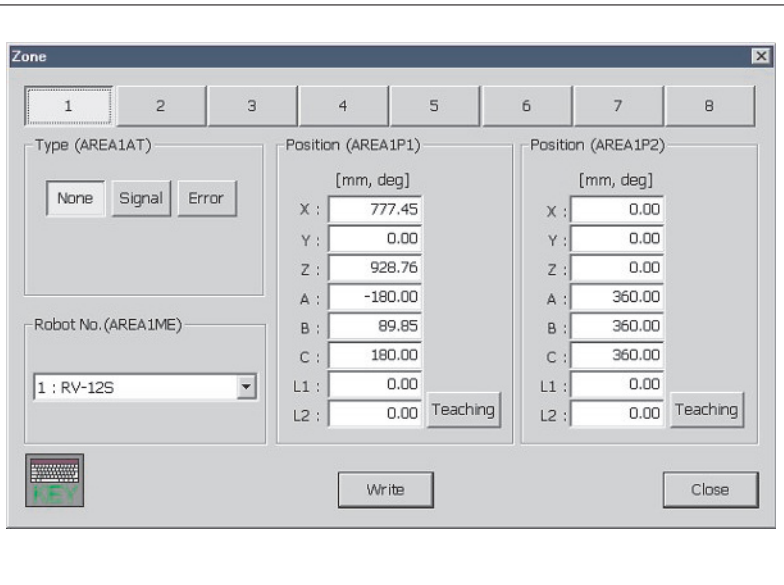


Abb. 14-28: *Menü* Zone

14.4.12 Verfahrwegbegrenzungsebene

Die Verfahrwegsgrenzen werden über eine Ebene im Basiskoordinatensystem definiert. Bei Überschreitung dieser Bereichsgrenzen erfolgt eine Fehlermeldung.

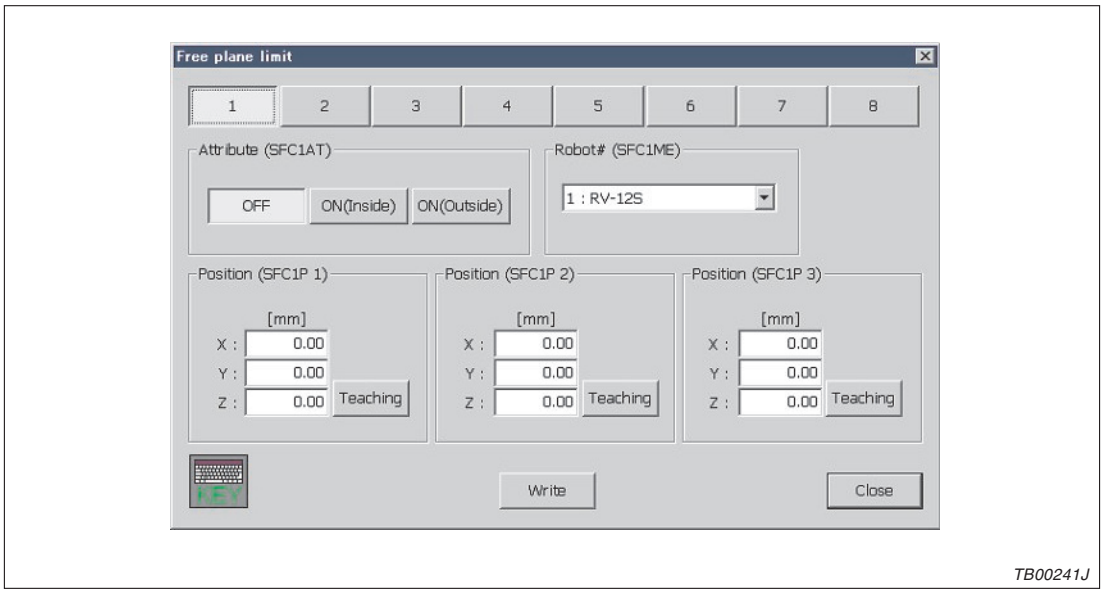


Abb. 14-29: *Menü* Free plane limit

14.4.13 Rückzugspunkt

Hier wird der Rückzugspunkt im Koordinatensystem festgelegt, von dem alle Roboterbewegungen ausgehend berechnet werden.

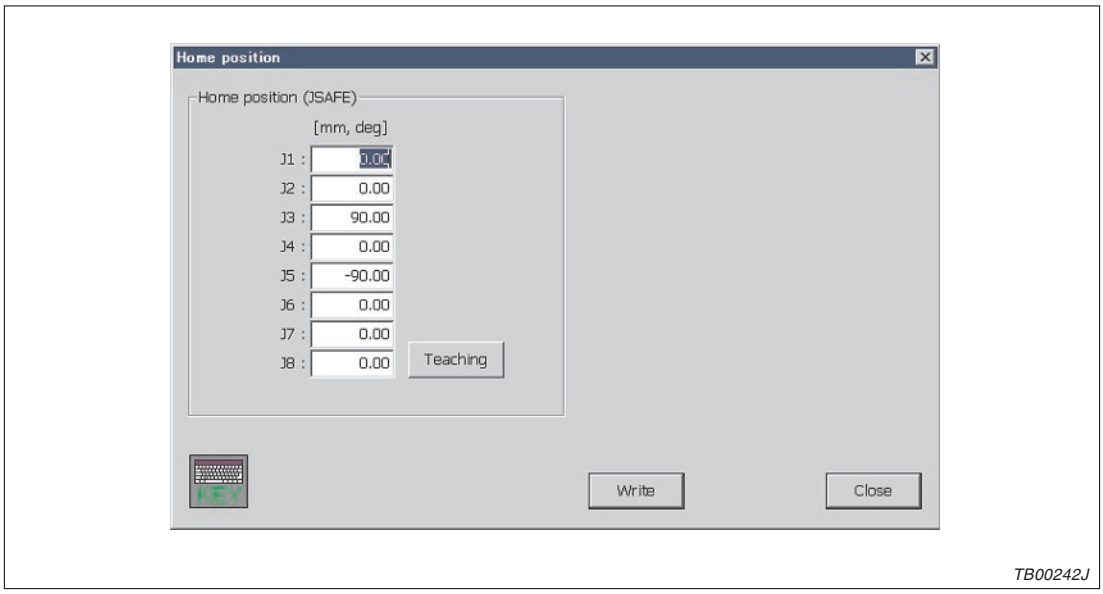


Abb. 14-30: *Menü* Home position

14.4.14 Programmiersprache

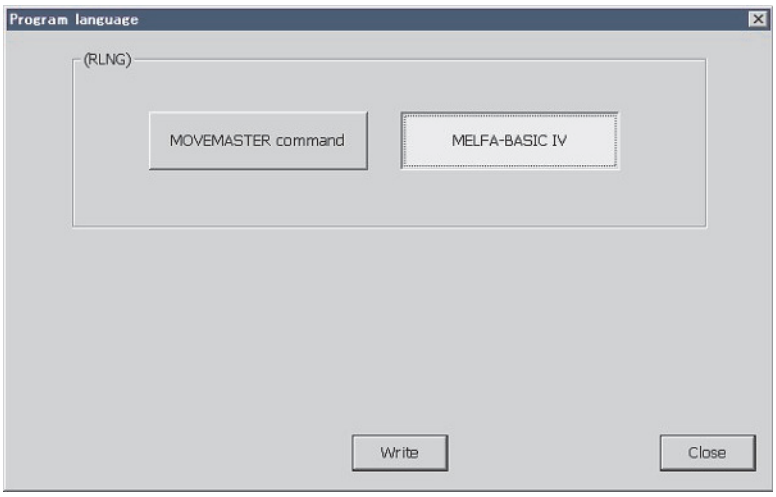


***Abb. 14-31:** Menü* Program language

HINWEIS

Sie können die Programmiersprache des Roboters (MELFA-BASIC IV oder MOVEMASTER) mit der Option Program language im Kontextmenü Parameter umschalten. Beachten Sie bitte, dass die Anzahl der Roboter, die MOVEMASTER-Befehle verarbeiten kann, stark limitiert ist. Entnehmen Sie der mitgelieferten Dokumentation zu Ihrem Roboter, welche Programmiersprache dieses spezielle Modell verarbeiten kann.

14.4.15 Parameter suchen

Sie können in der Parameterliste nach Wörtern, Begriffen und Zeichenketten suchen, die Ergebnisse werden angezeigt. Gehen Sie dazu im Menü Parameter in die linke Ecke oben. Dort ist der Suchbereich Find. Geben Sie eine beliebige Zeichenkette in das Suchfeld (❶) ein und wählen Sie die Suchrichtung mit den (❷) Buttons [Up] für Aufwärts oder [Down] für Abwärts. Wenn Sie zuvor das Kontrollkästchen bei Match case (❸) aktivieren, wird die Groß- und Kleinschreibung der Zeichenkette genauso gesucht, wie Sie es vorgegeben haben.

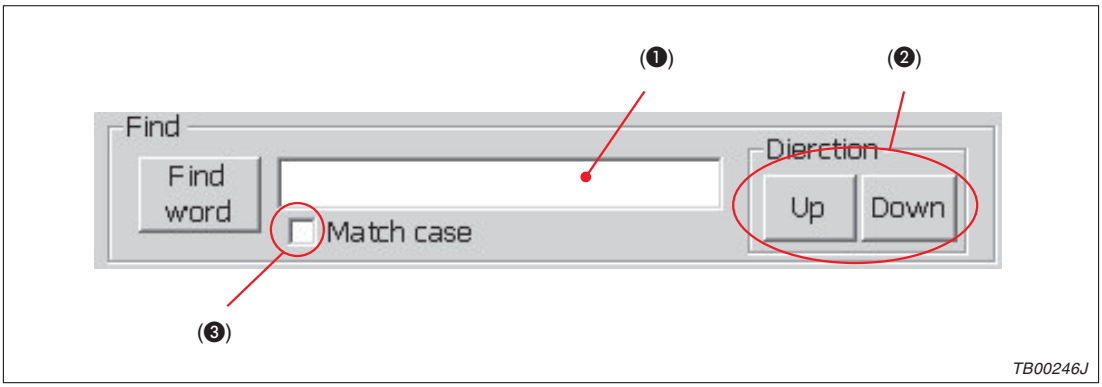


***Abb. 14-32:** Suchfunktion* Find *im Menü* Parameter

14.4.16 Zurücksetzen der Spannungsversorgung

Nach dem die Parameter erfolgreich geändert wurden, muss die Robotersteuerung einmal zurückgesetzt werden, damit die Änderungen aktiviert werden. Dazu wird die Spannungsversorgung der Steuerung einmal aus- und wieder eingeschaltet.

Dies können Sie auch mit dem Bediengerät durchführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Nach erfolgter Datensicherung wird auf dem Touchscreen des Bediengeräts der folgenden Hinweis angezeigt:

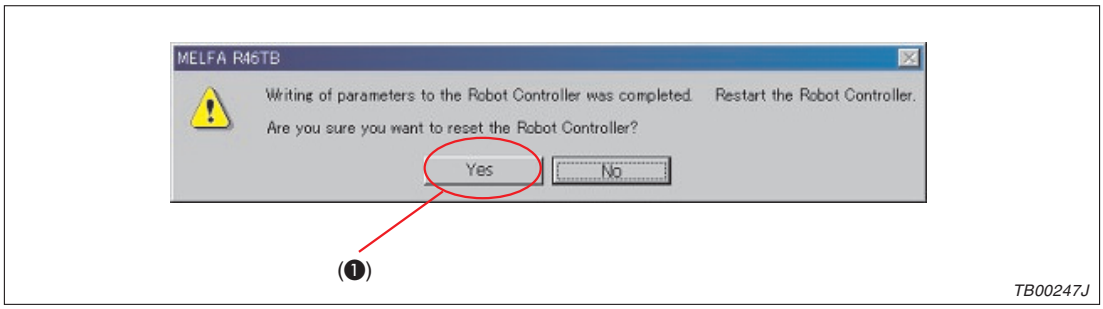

MELFA R46TB
Writing of parameters to the Robot Controller was completed. Restart the Robot Controller.
Are you sure you want to reset the Robot Controller?
Yes
No
(❶)
TB00247J

Abb. 14-33: *Hinweisfenster: mit* [Yes]*-Button (❶) bestätigen*

Mit den [Yes]-Button (❶) wird der Reset durchgeführt, der [No]-Button bricht die Aktion ab. Die Änderungen werden nicht aktiv und können nicht angewendet werden.

Wenn Sie [Yes] gewählt haben:
Ein weiteres Hinweisfenster warnt Sie vor unkontrollierten Bewegungen des Roboters. Halten Sie ausreichend Abstand und achten Sie auch darauf, dass sich keine Werkstücke, o. Ä. im Bewegungsbereich des Roboters befinden. Wenn Sie die Umgebung des Roboters für gesichert halten, betätigen Sie den [Yes]-Button (❷), der [No]-Button bricht die Aktion ab.

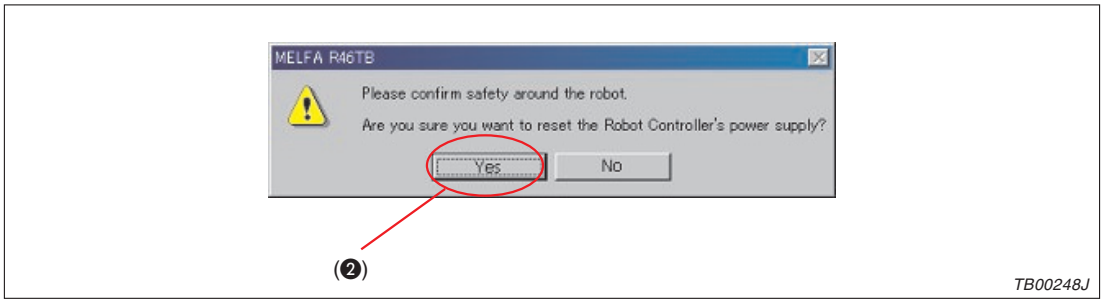


Abb. 14-34: *Hinweisfenster: mit* [Yes]*-Button (❷) Reset durchführen*

Wenn Sie weitere Parameter ändern wollen, können Sie bereits das erste Hinweisfenster mit dem [No]-Button abbrechen und weiter arbeiten.

14.4.17 Passwortschutz

Das Betriebssystem des Roboters ist durch ein Passwort geschützt, dass nur Mitsubishi-eigenes Fachpersonal kennt und verwenden darf. So wird die Sicherheit des Robotersystems gewährleistet.

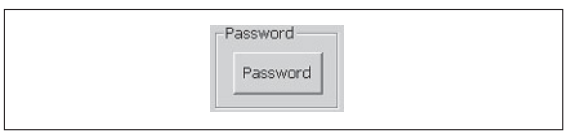


Abb. 14-35:
Button [Password]*: nur für Mitsubishi-eigenes Fachpersonal!*

15 Systemeinstellungen

In den Systemeinstellungen finden Sie nützliche Funktionen, die Ihnen die Arbeit mit dem Bediengerät erleichtern und angenehmer machen werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Systemeinstellungen zu öffnen:

① Tippen Sie im Hauptmenü mit dem Eingabestift den [Menu]-Button (❶) an, um das Auswahlmenü zu öffnen.

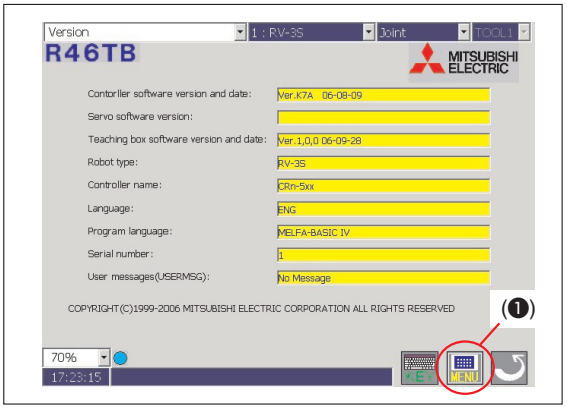


Abb. 15-1:
Hauptmenü: mit dem [Menu]*-Button* (❶) *das Auswahlmenü öffnen*

TB00026C

② Mit dem [System options]-Button (❷) wird das Menü System option geöffnet.

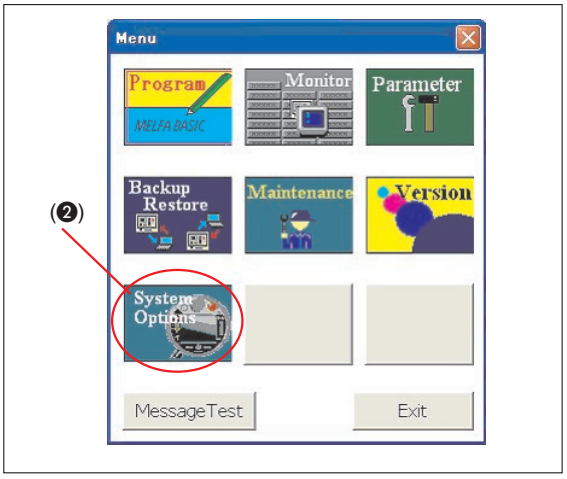


Abb. 15-2:
Auswahlmenü: mit [System options]*-Button* (❷) *die Systemeinstellungen aufrufen*

TB00025J

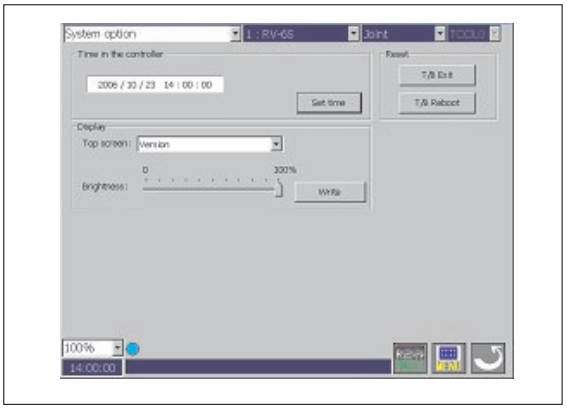


Abb. 15-3:
Menü System option*: Systemeinstellungen*

TB00250J

15.1 Uhrzeit einstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um Datum und Uhrzeit einzustellen:

Mit dem [Set time]-Button (❶) im Menü System option wird das Dialogfenster Set time aufgerufen. Stellen Sie in den Eingabefeldern das Datum und die aktuelle Uhrzeit ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem [OK]-Button (❷); der [Cancel]-Button bricht die Aktion ab.

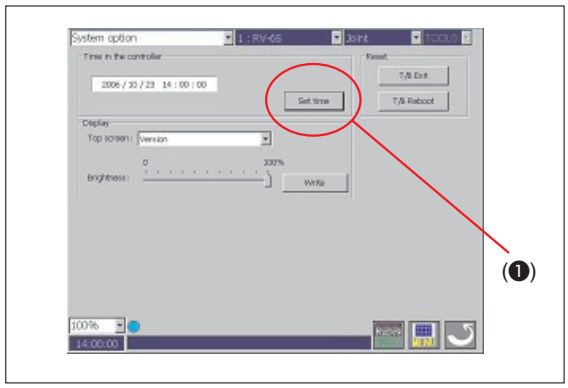


Abb. 15-4:
Menü System option*: mit* [Set time]*-Button* (❶) *Dialogfenster zur Uhrzeiteinstellung aufrufen*

TB00250J

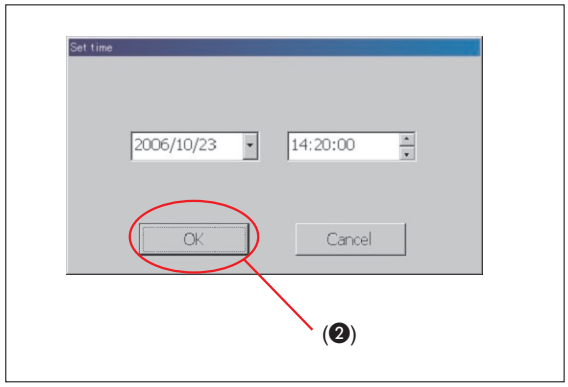


Abb. 15-5:
Dialogfenster Set time*: Datum und Uhrzeit einstellen und mit* [OK]*-Button* (❷) *bestätigen*

TB00251J

15.2 Anzeigeeinstellungen

Im Menü System option finden Sie den Bereich Display. Hier können Sie einen Startbildschirm (Top screen) und die Helligkeit des Bildschirms (Brightness) einstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Bildschirmanzeige einzustellen:

① Wählen Sie aus dem Aufklappmenü Top screen mit dem Eingabestift einen Startbildschirm.

② Stellen Sie mit dem Schieberegler Brightness die Helligkeit des Bildschirms ein.

③ Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem [Write]-Button (❶).

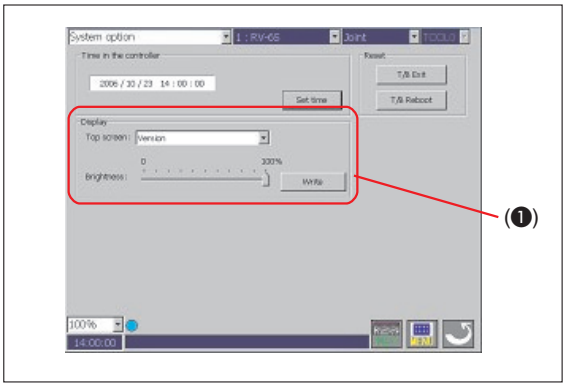


Abb. 15-6:
Menü System option*: im Bereich Display Einstellungen vornehmen und mit* [Write]*-Button* (❶) *übernehmen*

TB00250J

15.3 Software des Bediengeräts beenden

Wenn Sie die Betriebssoftware des Bediengeräts beenden, kehren Sie zurück zu Windows CE®. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Mit dem [T/B exit]-Button (❶) im Menü System option wird die Betriebssoftware des Bediengeräts beendet.

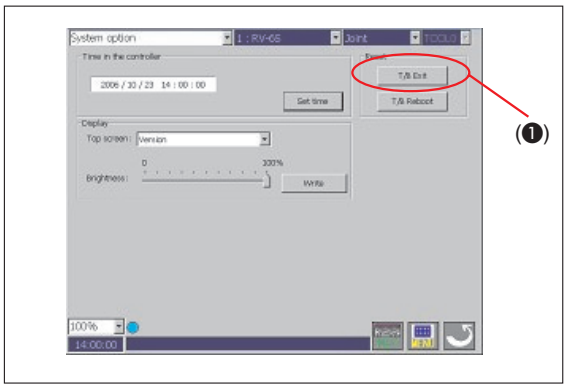


Abb. 15-7:
Menü System option*: mit dem* [T/B exit]*-Button* (❶) *Software schließen und zu Windows CE zurückkehren*

TB00250J

15.4 Software des Bediengeräts neu starten

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Betriebssoftware des Bediengeräts neu starten wollen.

Mit dem [T/B Reboot]-Button (❶) im Menü System option wird die Betriebssoftware des Bediengeräts neu gestartet.

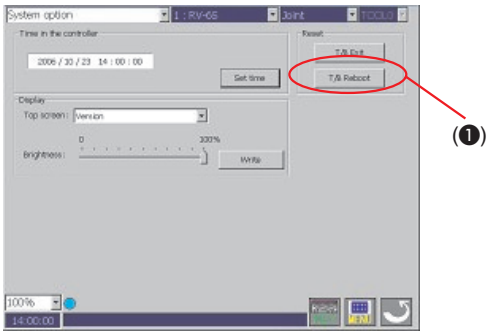


Abb. 15-8:
Menü System option*: mit dem* [T/B Reboot]*-Button* (❶) *Software schließen und neu starten*

TB00250J

Index

A

Abmessungen 2-4
Anordnung der Bedienelemente 2-2
Anschluss
  an die Robotersteuerung 3-1
  USB-Speicherstick 2-2
Anzeige
  Betriebsgrößen 12-17
  -elemente 2-2
  Servo 12-19
Ausgangssignal
  erzwungenes 12-11
Ausschneiden 8-17
Automatische Nummerierung 8-23

B

Backup 11-1
Bedienelemente
  Anordnung. 2-2
Bedienung 7-1
Betriebsgrößen
  anzeigen 12-17
Bremsen
  lösen 13-8

D

Daten
  sichern 11-1
  wiederherstellen 11-1
Datum einstellen. 15-2

E

Ein-/Ausgangssignale 12-9
Einfügen 8-17
Einführung 1-1
Ersetzen 8-28

G

Gehe zu 8-31
Grundposition
  einstellen 13-2

H

Handgreifer
  ausrichten 5-14
  öffnen und schließen. 5-15

I

Initialisierung 13-9

J

JOG-Betrieb 5-1

K

Kopieren 8-17

M

Multi-Grip-Handgriff 2-3

P

Parameter 14-1
Positionsdaten
  bearbeiten 8-33
Programme
  bearbeiten 8-1
  erstellen 8-1
  testen 9-1
  verwalten. 10-1
Pseudo-Input-Betrieb 12-10

R

Register 12-14
Restore 11-1
Robotersteuerung
Anschluss 3-1
Rückgängig 8-16

S

Servosystem
Daten anzeigen 12-19
Sicherheitshinweise
grundlegende 1-1
Signale 12-9
Steuergerät
zurücksetzen 11-6
Suchen 8-25
Systemeinstellungen 15-1
Systemmonitor 12-1

T

Technische Daten 2-1
Testbetrieb 12-10
Touchscreen
Ausführung 2-1
Bedienung 7-1

U

Uhrzeit einstellen 15-2
USB-Memory-Stick
geeignete 2-1
verwenden 6-1

W

Wartung 13-1
Wartungsintervalle
überwachen 13-14
Werkzeugdaten
ändern 5-3

Z

Zeilen
einfügen 8-12
löschen 8-14
nummerieren 8-20
Zusatzplatinen 12-18

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — EUROPA
German Branch
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: (02102) 486-0
Telefax: (02102) 486-1120
E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — FRANKREICH
French Branch
25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
Telefon: +33 1 55 68 55 68
Telefax: +33 1 55 68 56 85
E-Mail: factory.automation@fra.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — IRLAND
Irish Branch
Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
Telefon: +353 (0)1 / 419 88 00
Telefax: +353 (0)1 / 419 88 90
E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — ITALIEN
Italian Branch
Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
Telefon: +39 (0)39 / 60 53 1
Telefax: +39 (0)39 / 60 53 312
E-Mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — SPANIEN
Spanish Branch
Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Telefon: +34 9 3 / 565 3160
Telefax: +34 9 3 / 589 1579
E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. — UK
UK Branch
Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
Telefon: +44 (0)1707 276100
Telefax: +44 (0)1707 278695
E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION — JAPAN
Office Tower "Z" 14 F
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
Telefon: +81 3 6221 6060
Telefax: +81 3 6221 6075

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION — USA
500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
Telefon: +1 847 / 478 21 00
Telefax: +1 847 / 478 22 83

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Koning & Hartman b.v. — BELGIEN
Researchpark Zellik
Pontbeeklaan 43
BE-1731 Brussels
Telefon: +32 (0)2 / 467 17 51
Telefax: +32 (0)2 / 467 17 45
E-Mail: info@koningenhartman.com

Herstad + Piper A/S — DÄNEMARK
Jernholmen 48 C
DK-2650 Hvidovre
Telefon: +45 (0)36 - 77 40 00
Telefax: +45 (0)36 - 77 77 40
E-Mail: mail@herstad-piper.dk

Beijer Electronics OY — FINNLAND
Ansatie 6a
FI-01740 Vantaa
Telefon: +358 (0)9 / 886 77 500
Telefax: +358 (0)9 / 886 77 555
E-Mail: info@beijer.fi

Kouvalias — GRIECHENLAND
Robot + Vision Systems
25, El. Venizelou Ave
GR-17671 Kallithea
Telefon: +30 22950 / 42902/3/4
Telefax: +30 22950 / 42690
E-Mail: info@kouvalias.com

Koning & Hartman b.v. — NIEDERLANDE
Donauweg 2 B
NL-1000 AK Amsterdam
Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00
Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05
E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics AS — NORWEGEN
Teglverksveien 1
NO-3002 Drammen
Telefon: +47 (0)32 / 24 30 00
Telefax: +47 (0)32 / 84 85 77
E-Mail: info@beijer.no

GEVA — ÖSTERREICH
Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
Telefon: +43 (0)2252 / 85 55 20
Telefax: +43 (0)2252 / 488 60
E-Mail: office@geva.at

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

MPL Technology Sp. z o.o. — POLEN
ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
Telefon: +48 (0)12 / 632 28 85
Telefax: +48 (0)12 / 632 47 82
E-Mail: krakow@mpl.pl

Beijer Electronics AB — SCHWEDEN
Box 426
S-20124 Malmö
Telefon: +46 (0)40 / 35 86 00
Telefax: +46 (0)40 / 35 86 02
E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG — SCHWEIZ
Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
Telefon: +41 (0)1 / 838 48 11
Telefax: +41 (0)1 / 838 48 12
E-Mail: info@econotec.ch

INEA SR d.o.o. — SERBIEN
Karadjordjeva 12/260
SCG-113000 Smederevo
Telefon: +381 (0)26 / 617 163
Telefax: +381 (0)26 / 617 163
E-Mail: vladstoj@yubc.net

AutoCont Control s.r.o. — SLOWAKEI
Radlinského 47
SK-02601 Dolný Kubín
Telefon: +421 435868 210
Telefax: +421 435868 210
E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. — SLOWENIEN
Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
Telefon: +386 (0)1 513 8100
Telefax: +386 (0)1 513 8170
E-Mail: inea@inea.si

AutoCont Control Systems s.r.o — TSCHECHISCHE REPUBLIK
Nemocnicni 12
CZ-70200 Ostrava 2
Telefon: +420 59 / 6152 111
Telefax: +420 59 / 6152 562
E-Mail: consys@autocont.cz

GTS — TÜRKEI
Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
Telefon: +90 (0)212 / 320 1640
Telefax: +90 (0)212 / 320 1649
E-Mail: gts@turk.net

Axicont Automatika Kft. — UNGARN
Reitter F. U. 132
HU-1131 Budapest
Telefon: +36 (0)1 / 412-0882
Telefax: +36 (0)1 / 412-0883
E-Mail: office@axicont.hu

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Kunden-Technologie-Center Nord
Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
Telefon: (0231) 96 70 41-0
Telefax: (0231) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Kunden-Technologie-Center
Süd-West
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Telefon: (0711) 77 05 98 0
Telefax: (0711) 77 05 98 79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Kunden-Technologie-Center
Süd-Ost
Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (0811) 99 87 40
Telefax: (0811) 99 87 410

VERTRETUNGEN EURASIEN

ELEKTROSTYLE — RUSSLAND
Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
Telefon: +7 095 / 542-4323
Telefax: +7 095 / 956-7526
E-Mail: info@estl.ru

ELEKTROSTYLE — RUSSLAND
Krasnij Prospekt 220-1,Office 312
RU-630049 Novosibirsk
Telefon: +7 3832 / 106618
Telefax: +7 3832 / 106626
E-Mail: info@estl.ru

ICOS — RUSSLAND
Industrial Computer Systems Zao
Ryazanskij Prospekt, 8A, Office 100
RU-109428 Moscow
Telefon: +7 095 232 0207
Telefax: +7 095 232 0327
E-Mail: mail@icos.ru

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

Ilan & Gavish Ltd — ISRAEL
Automation Service
24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petach-Tiqva
Telefon: +972 (0 3 / 922 18 24
Telefax: +972 (0 3 / 924 07 61
E-Mail: iandg@internet-zahav.net

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd — SÜDAFRIKA
Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
Telefon: +27 (0 11 / 928 2000
Telefax: +27 (0 11 / 392 2354
E-Mail: cbi@cbi.co.za

All trademarks acknowledged /// © Mitsubishi Electric Europe B.V. /// Technische Änderungen vorbehalten /// Art. Nr. 204317 /// 07.2007